

Travail du Service de M. le Professeur agrégé Th. Alajouanine.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1930

THÈSE

N°

79

POUR

LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(MENTION MÉDECINE)

PAR

Marino GOPCEVICH

Né à Trieste, le 17 février 1899

Ancien interne provisoire des Hôpitaux de Paris

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE CLINIQUE

DE

LA STATIQUE ET L'HYPOTONIE
MUSCULAIRE

Président : M. GEORGES GUILLAIN, professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1930

87

Travail du Service de M. le Professeur agrégé Th. Alajouanine.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1930

THÈSE

N° —

POUR

LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(MENTION MÉDECINE)

PAR

Marino GOPCEVICH

Né à Trieste, le 17 février 1899

Ancien interne provisoire des Hôpitaux de Paris

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE CLINIQUE

DE

LA STATIQUE ET L'HYPOTONIE

MUSCULAIRE

Président : M. GEORGES GUILLAIN, professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

—
1930

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale . .	CUNÉO.
Physiologie.	ROGER.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale.	DESGREZ.
Bactériologie.	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales.	BAUDOUIN.
Pathologie médicale.	CLERC.
Pathologie chirurgicale	LECÈNE.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie.	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale.	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Clinique médicale	CARNOT.
	BEZANÇON.
	ACHIARD.
	M. LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance.	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux.	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses.	TEISSIER.
Clinique de la tuberculose.	Léon BERNARD.
Clinique chirurgicale.	DELBET.
	HARTMANN.
	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique.	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
Clinique d'accouchements.	COUVELAIRE.
	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique.	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale.	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique.	SERGENT.
Professeurs sans chaire.	BRANCA.
	MAUCLAIRE.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALAJOUANINE. Neurologie et Psychiatrie.
 AUBERTIN. . . Pathologie médicale.
 BÉNARD (H.). Pathologie médicale.
 BINET Physiologie.
 BLANCHETIÈRE. Chimie biologique.
 BROCC . . . Pathologie chirurgicale
 BRULÉ. . . . Pathologie médicale.
 CADENAT . . Pathologie chirurgicale.
 CATHALA . . Pathologie médicale.
 CHABROL . . Pathologie médicale.
 CHEVALLIER. Pathologie médicale.
 De GAUDART d'ALLAINES. Pathologie chirurgicale.
 DOGNON. . . Physique.
 DONZELOT . . Pathologie médicale.
 ÉCALLE . . . Obstétrique.
 FEY Urologie.
 GARNIER . . Pathologie expérimentale
 GASTINEL . . Bactériologie.
 GATELLIER . Pathologie chirurgicale
 GIROUD . . . Histologie.
 HARVIER. . . Pathologie médicale.
 HOVELACQUE Anatomie.
 HUTINEL. . . Pathologie médicale.
 JOANNON. . . Hygiène.
 JOYEUX . . . Parasitologie.

MM.

LABBÉ (Henri) Chimie biologique.
 LAROCHE (G.) Pathologie médicale.
 LEMAITRE. . Otô-rhino-laryngologie.
 LEROUX . . . Anatomie pathologique.
 LEVEUF . . . Pathologie chirurgicale.
 LIAN. . . . Pathologie médicale.
 MERCIER (F.). Pharmacologie.
 MONDOR. . . Pathologie chirurgicale.
 MOREAU. . . Pathologie médicale.
 MOULONGUET. Pathologie chirurgicale.
 MOURE. . . . Pathologie chirurgicale.
 MULON. . . . Histologie.
 OBERLING. . Anatomie pathologique
 OLIVIER. . . Anatomie.
 PIÉDELIÈVRE Médecine légale.
 PORTES . . . Obstétrique.
 QUÉNU. . . . Pathologie chirurgicale.
 RICHET. . . . Physiologie.
 SÉZARY . . . Dermatologie et Syphiligraphie.
 VALLERY-RADOT-PASTEUR, Pathologie médicale
 VAUDESCAL. Obstétrique
 VELTER. . . . Ophtalmologie.
 VERNE. . . . Histologie.
 VIGNES. . . . Obstétrique.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

BUSQUET. Pharmacologie.
 GUÉNIOT Obstétrique.
 LEQUEUX Obstétrique.

MM.

NEVEU-LEMAIRE. . Parasitologie.
 RETTERER. . . Histologie.
 ZIMMERN. . . Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

À TITRE PERMANENT

MM.

ALGLAVE . . Clinique chirurgicale.
AUVRAY. . . Clinique chirurgicale.
CHEVASSU. . Clinique chirurgicale.
LAIGNEL-LAVASTINE. Clinique méd.
LE LORIER, . Clinique Obstétricale.

MM.

LERI. . . . Clinique médicale.
MOCQUOT. . Clinique chirurgicale.
PROUST. . . Clinique chirurgicale.
SCHWARTZ . Clinique chirurgicale.

V. — CHARGÉS DE COURS

FREY. Stomatologie.
CHAILLEY-BERT. Education physique.
LEDoux-LEBARD Radiologie clinique.
WEILL-HALLÉ. Puériculture.



Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions, émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA MÈRE

A MON FRÈRE

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR GEORGES GUILLAIN

Professeur de Clinique des maladies du système nerveux
Médecin de la Salpêtrière
Membre de l'Académie de Médecine

*Qui nous a fait l'honneur de présider
notre thèse.*

*Qui nous a toujours très libéralement
ouvert son service.*

*Respectueux témoignage de notre
reconnaissance.*

A NOTRE MAITRE

MONSIEUR TH. ALAJOUANINE

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine
Médecin des Hôpitaux

Il nous a reçu dans son service avec la plus grande bienveillance ; nous lui devons notre formation neurologique.

Il nous a inspiré ce travail ; pendant ces recherches il avait toujours le conseil le plus précieux à nous donner.

Témoignage de notre très grande reconnaissance et de notre profonde et respectueuse affection.

A NOS MAÎTRES A LA FACULTÉ ET DANS LES HÔPITAUX

Stage :

M. LE PROFESSEUR A. CHAUFFARD.

M. LE PROFESSEUR P. DELBET.

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LEGRY.

M. O. MACÉ, accoucheur à l'Hôtel-Dieu.

M. H. GRENET, médecin de l'Hôpital Bretonneau.

Externat :

M. O. CROUZON, médecin de la Salpêtrière (1926-1927).

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ Th. ALAJOUANINE (1927-1928).

Internat provisoire :

M. A. MAILLARD, médecin-aliéniste des Hôpitaux (1928).

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ Th. ALAJOUANINE, médecin des
Hôpitaux (1928).

A MM. les D^{rs} I. BERTRAND, chef de laboratoire à la
Salpêtrière ; Ch. GARNIER, chef de clinique à la
Faculté, M. ISELIN, ancien interne des Hôpitaux,
P. SCHMITE, chef de clinique à la Faculté.

A M. le D^r A. BRUNNER, de Trieste.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE CLINIQUE
DE
LA STATIQUE ET L'HYPOTONIE
MUSCULAIRE

INTRODUCTION

Dans l'examen neurologique méthodique la place réservée à l'étude de la statique se borne généralement à observer l'attitude, les oscillations que peut présenter le malade, à rechercher le signe de Romberg.

Or, l'importance des phénomènes musculaires toniques déclenchés par la station debout, a été reconnue par les neurologistes depuis les travaux de Sherrington (97-98-99-100), de Magnus (1) (77) et de son école.

Ces physiologistes ont fait ressortir l'influence de l'attitude en général et de la station debout en particulier, sur le tonus musculaire ; ils ont démontré par des expériences sur des animaux, chez lesquels l'influence de la corticalité cérébrale avait été supprimée, que les phénomènes musculaires de l'attitude obéissent à un principe physiologique fondamental, qui est celui de la régulation tonique à l'étude de laquelle se rattache tout particulièrement le nom de Rademaker (87).

Une fois démontrée chez l'animal, l'importance des phénomènes musculaires réflexes déclenchés par la statique, les neurologistes ont repris l'étude de la statique normale

1. Magnus, *Körperhaltung*. Berlin, J. Springer, 1924. Cet ouvrage contient la bibliographie complète des travaux concernant les phénomènes toniques de l'attitude de l'animal.

recherches de Thiele (105), de Cobb, Bailey et Holtz (30), de Bremer (25) semblent établir l'influence du cervelet sur le tonus des extenseurs par l'intermédiaire du pédoncule cérébelleux supérieur et du noyau rouge, influence qui n'existe donc qu'en cas d'intégrité des connexions rubro-spinales, mais ces dernières sont interrompues, comme nous le verrons, dans la rigidité décérébrée.

Enfin le standing reflex est considéré par Magnus non pas comme une station debout automatique et réflexe, mais comme une véritable caricature de la statique : en effet, l'animal décérébré se comporte comme une masse rigide, incapable de sauvegarder son attitude ou de conserver une attitude normale par rapport à l'espace.

Les auteurs hollandais essayèrent par la méthode des sections transversales étagées du mésocéphale, d'établir la limite supérieure et inférieure, au dessus et au-dessous de laquelle apparaissait ou disparaissait la rigidité décérébrée.

Une section transversale laissant en connexion avec la moelle le noyau rouge (animal thalamique des auteurs hollandais) ne semblait guère modifier l'allure de l'animal.

Une section transversale détruisant la décussation de Forel (entrecroisement des voies rubro-spinales), déterminait l'apparition immédiate de la rigidité décérébrée. Dans ces conditions, la section ayant été pratiquée chez des animaux thalamiques où par conséquent toute influence de la corticalité et des ganglions de la base du cerveau avait été supprimée, on était amené à attribuer un rôle Primordial à la suppression du noyau rouge ou à la section des voies rubro-spinales dans l'apparition de la rigidité décérébrée.

Comme les animaux thalamiques ne présentaient aucune modification tonique évidente, puisque ces animaux se tenaient debout, couraient, sautaient d'une manière absolument semblable à l'animal intact, c'est l'intégrité des

connexions du noyau rouge avec la moelle qui paraît assurer une longue série d'activités automatico-réflexes, garanties par un équilibre tonique musculaire rigoureux, transformant ces animaux en de véritables automates. Autrement dit, le noyau rouge, chez les animaux en expérience, jouait un rôle capital se traduisant par la régulation tonique.

La notion de la régulation tonique est d'importance primordiale ; qu'elle soit automatique ou réflexe, elle doit de toute évidence s'exprimer par un équilibre tonique, qu'il s'agisse d'un équilibre tonique entre les groupes musculaires des différents segments du corps ou entre les groupes musculaires assurant la statique et l'équilibre du corps en entier. La régulation tonique n'est en somme qu'une régulation tonique d'attitude ou de posture.

* * *

Les actions musculaires réflexes assurant chez l'animal la statique et l'attitude sont appelées par Magnus : *réflexes statiques*. Ils existent au repos, dans la station assise, dans la station debout ; ils existent également dans la marche ou mieux dans le mouvement ; ce sont alors des *réflexes stato-cinétiques*.

Les réflexes statiques comportent deux variétés fondamentales, ce sont : d'une part les *réflexes de la station* (Stehreflexe), que nous rapprocherons du tonus d'attitude chez l'homme ; d'autre part les réflexes permettant à l'animal de passer d'une posture anormale à une posture normale : ce sont les *réflexes de redressement* (Stellreflexe, righting reflexe) desquels on peut rapprocher le phénomène de la poussée chez l'homme.

Les « Stehreflexe », que nous appellerons encore avec Sherrington et Magnus les *réflexes toniques*, ont été étudiés chez l'animal décérébré et certains d'entre eux sont plus connus sous le nom de *réflexes toniques profonds* du

cou. Ils sont déclanchés par la modification de l'attitude de la tête par rapport au tronc. La modification de l'attitude de la tête par rapport à *l'espace*, provoque des réflexes qui sont appelés *réflexes toniques d'origine labyrinthique*.

Les centres de ces réflexes toniques siègent en une zone comprise entre le plan passant immédiatement en avant de la pénétration de la VIII^e paire dans le névraxe et les trois premiers segments de la moelle cervicale.

Tout autres sont les réflexes de redressement. Il s'agit dans ce cas d'une activité extrêmement complexe qui exprime, en dernière analyse, la régulation tonique réflexe. Chaque attitude déclenche une activité tonique, parfaitement disciplinée, qui permet à l'animal de conserver ou de reprendre son attitude normale qui est réalisée par une attitude correcte entre les différents segments du corps et entre le corps et l'espace.

Magnus décrit cinq groupes de réflexes de redressement :

1^o Les réflexes de redressement d'origine labyrinthique sont ceux qui ramènent la tête d'une position anormale dans l'espace à la position normale ;

2^o Les réflexes de redressement du cou sont ceux qui établissent une attitude normale du corps par rapport à celle de la tête. Ces réflexes se propagent de haut en bas, le long de la colonne vertébrale, en coordonnant l'attitude du corps segment par segment ;

3^o Les réflexes de redressement d'origine somatique déterminent la position normale de la tête par rapport au corps ;

4^o Les réflexes de redressement d'origine somatique règlent d'abord la position du corps, puis celle de l'extrémité céphalique et sont des réflexes inconstants ;

5^o Enfin les réflexes de redressement d'origine optique d'importance variable selon l'espèce animale : nulle chez le lapin, capitale chez le singe.

Les travaux de Rademaker (87) ont permis de préciser

leur siège: une section transversale détruisant les noyaux rouges ou l'entrecroisement de Forel ou les voies rubro-spinales, rompt l'équilibre tonique, supprime les réflexes de redressement labyrinthiques et somatiques, provoque la rigidité décérébrée en libérant les centres tonigènes méso-céphaliques sous-jacents.

En définitive, les centres des réflexes de redressement d'origine labyrinthique et somatique, coïncident chez les animaux en expérience avec le centre de la régulation tonique, représenté par le noyau rouge. Les autres réflexes de redressement semblent siéger dans une zone située immédiatement au-dessous du noyau rouge, la voie rubro-spinale ne semble pas être leur voie efférente.

Cette régulation tonique, grâce à laquelle le tonus musculaire ne se trouve plus localisé dans certains groupes musculaires, mais harmonieusement réparti entre les différents groupes musculaires du corps, dont l'entrée en fonction est sollicitée par voie réflexe par l'attitude du corps ou d'un segment du corps, serait assurée, d'après les expériences de Magnus et de ses élèves, par le noyau rouge. Pour ces mêmes auteurs, ce centre exercerait une action d'inhibition sur les centres tonigènes sous jacents. En écartant pour des raisons anatomiques, l'hypothèse d'une action directe sur ces centres, le noyau rouge agirait par l'intermédiaire de la voie rubro-spinale sur chaque segment médullaire. Le sommet de l'arc réflexe tonique élémentaire se trouverait ainsi soumis à une double influence: l'une provenant des centres tonigènes cervicaux, l'autre du noyau rouge.

Il va sans dire que cette hypothèse simplifie à l'extrême le mécanisme de l'activité tonique, car elle fait abstraction de l'influence de l'encéphale et du cervelet.

Il nous paraît maintenant intéressant de citer la conception de Magnus sur le mécanisme élémentaire réflexe de la station debout et de l'attitude en général:

La rigidité décérébrée de Sherrington montre qu'il existe dans la région distale du mésocéphale des centres qui président à l'innervation des groupes musculaires assurant la station debout (Stehmuskulatur). En rapport avec cette région du névraxe se trouve un système, également situé dans le mésocéphale, qui règle tous les phénomènes toniques qui dépendent de l'attitude, du corps. Ils forment les organes élémentaires de l'attitude sur lesquels les centres supérieurs peuvent jouer comme sur un clavier selon des principes qui, pour la plupart, restent encore inconnus.

L'activité de ces centres est déclenchée par les excitations qui lui arrivent par l'intermédiaire des organes récepteurs. Ceux-ci sont représentés par les otolithes signalant la position de la tête dans l'espace, par les canaux semi-circulaires signalant la progression dans l'espace, par les propriocepteurs renseignant sur la position réciproque des différentes parties du corps, par les extérocepteurs qui précisent la position du corps par rapport aux sources d'excitations immédiates et enfin par les télérocepteurs qui signalent la situation du corps et de la tête avec les sources d'excitations éloignées.

C'est donc par voie réflexe que ces centres sont mis en activité. A côté d'eux, d'autres systèmes interviennent : d'une part le cerveau, d'autre part le cervelet, dont le rôle tonique reste encore singulièrement obscur.

Si on rapproche de ces expériences la notion de l'automatisme médullaire mis expérimentalement en évidence par Goltz, Sherrington, on voit qu'en définitive il existe, étagée le long de l'axe cérébrospinal, toute une série de centres interdépendants, dont l'activité est d'autant plus différenciée que le centre présente un siège plus élevé. En partant de la moelle, on va d'un centre plus simple vers un centre plus complexe, du centre le plus organisé vers le moins organisé, du plus automatique vers le plus volontaire, pour employer le langage de H. Jakson.

Tels sont donc, très rapidement résumés, les travaux

et les conclusions des auteurs hollandais. Nous ne pouvons dégager de ces travaux que les principaux faits anatomiques et physiologiques, qui peuvent nous aider dans l'étude et l'interprétation des modifications pathologiques du tonus musculaire chez l'homme.

* * *

Nous n'insisterons pas sur les phénomènes musculaires de la statique chez l'homme normal, qui ont été l'objet d'une étude approfondie de A. Thévenard dans le travail déjà cité.

Nous ne ferons que rappeler que dans la station debout normale, habituelle, les muscles du corps se divisent : *a*) en un groupe dorsal, chargé de redresser le corps et dont le degré de tonicité est beaucoup plus marqué que celui des muscles du plan ventral : les muscles dorsaux sont à action antigravifique, ils sont le siège du *tonus d'attitude* (Thévenard ; *b*) en un groupe ventral ne présentant normalement, qu'une activité intermittente, provoquée par le déséquilibre du sujet. Dans ces conditions, on observe une contraction intéressant successivement ces muscles de bas en haut, et dont l'action supprime le déséquilibre. Cette contraction peut être artificiellement provoquée par le phénomène de la poussée.

Le phénomène de la poussée est définie par Ch. Foix et Thévenard dans leur premier travail (16) comme un réflexe étant « essentiellement en rapport avec la statique et les synergies de l'équilibration spatiale ». Thévenard dans sa thèse admet que « ce phénomène a des rapports incontestablement fort étroits avec la station verticale et l'équilibration physiologique ». C'est ce phénomène que ces auteurs ont dénommé le « réflexe d'attitude ».

Ce réflexe peut siéger tantôt sur les muscles du plan

ventral, tantôt du plan dorsal; si la poussée est latérale des phénomènes analogues apparaissent dans les plans latéraux (Foix et Thévenard), nous l'avons observé dans la position à genoux; bref, on doit admettre, *à priori*, que ce phénomène existe dans n'importe quelle attitude du corps nécessitant une équilibration.

L'activité d'équilibration a pour but de conserver au corps son attitude; chaque fois qu'il s'en écarte involontairement, ces phénomènes musculaires interviennent par voie réflexe. Certains états hypertoniques montrent bien quelles sont les conséquences de la disparition de ce réflexe. Nous avons pu observer ainsi une malade présentant un syndrome parkinsonien post-encéphalitique où l'hypertonie dominait le tableau clinique. Dans la station debout les muscles du plan ventral étaient contractés en permanence: sa statique était considérablement troublée. Le simple fait de se tenir debout et à plus forte raison la poussée d'avant en arrière provoquait la rétropulsion, que la malade était incapable d'arrêter volontairement. La rétropulsion apparaissait comme un moyen d'équilibration détourné, empêchant la chute: sans la rétropulsion la malade aurait été incapable de redresser son corps, de rétablir son attitude et de conserver son équilibre.

Chez le sujet normal c'est l'attitude anormale du corps dans l'espace, qui est à l'origine du réflexe d'attitude, qui se présente ainsi comme un *réflexe de position*: la nouvelle position ou nouvelle attitude dans l'espace, peu compatible avec l'équilibre, déclenche les phénomènes musculaires destinés à rétablir la position normale du corps.

Or, le réflexe de redressement est défini par Magnus comme un *réflexe de position*, par Rademaker comme un réflexe, grâce auquel l'attitude normale et l'équilibre sont conservés d'une manière involontaire.

Nous croyons ainsi pouvoir rapprocher le réflexe d'attitude de Ch. Foix et A. Thévenard des réflexes de redressement

des auteurs hollandais. Ceci certes n'est qu'un rapprochement. Nous ne pouvons pas non plus préciser les voies et le centre de ce réflexe : que la détermination en soit complexe, il est facile de le prévoir ; de même on peut prévoir que l'arc réflexe dans les différentes affections où il est perturbé ne doit être le plus souvent que partiellement touché, étant donné la multiplicité de ses voies afférentes, d'où la possibilité de suppléances plus ou moins complètes.

Toutefois G. Guillaïn, N. Péron et A. Thévenard (61) dans une récente communication à la Société de Neurologie ont noté dans un cas de lésion intéressant le noyau rouge une diminution du réflexe d'attitude du membre inférieur du côté où siégeaient les symptômes.

Enfin ajoutons que K. Goldstein et W. Riese (58) ont noté chez le sujet normal en décubitus dorsal un certain nombre de mouvements réactionnels des extrémités, variables sous l'influence de l'attitude de la tête, qu'ils ont considéré comme des réflexes de redressement d'origine cervicale ou labyrinthique.

Goldstein d'une part, Zingerlé (118-119) d'autre part, ont retrouvé des phénomènes analogues dans certaines affections avec lésions siégeant au-dessus du système cérébelleux.

* * *

Lorsque l'on veut étudier la statique de l'homme, il est important d'insister sur une notion capitale que Ch. Foix (45) a étudié sous le terme d'*équilibre de suspension* : « le corps, dit-il, dans une position donnée est, la plupart du temps, comme *suspendu* à la contraction du muscle antagoniste de cette attitude ».

On peut envisager chez l'homme un véritable équilibre de suspension local, intersegmentaire et un équilibre de

suspension spatial, que l'on met très facilement en évidence par le phénomène de la poussée (1).

L'équilibre de suspension intersegmentaire qui nécessairement joue un rôle très considérable dans l'équilibration, est facilement mis en évidence chez un sujet normal en position hanchée : le bassin est suspendu aux fessiers homolatéraux au membre inférieur ; la colonne vertébrale, est suspendu à la contraction des sacro-lombaires controlatéraux, etc.

L'équilibre de suspension spatial ne se manifeste normalement que dans l'activité d'équilibration. On peut le mettre en évidence par le phénomène de la poussée. En effet, le réflexe d'attitude de Foix s'accompagne de contractions musculaires qui représentent une de ces contractions antagonistes à l'attitude du corps.

On sait que dans la poussée d'avant en arrière par exemple, les muscles du plan ventral du corps se contractent en même temps que ceux de la face postérieure se décontractent ou tout au moins, comme nous le verrons plus loin, la contraction des muscles antérieurs est de plus grande intensité que celle des muscles du plan dorsal, de manière qu'au moment de la poussée le corps se trouve suspendu à cette contraction.

Les caractères physiques de ce réflexe peuvent d'ailleurs varier selon les conditions dans lesquelles on exerce la poussée ; il est net, plastique, se fait de bas en haut si la poussée se fait d'avant en arrière ; il est peu plastique, se fait de haut en bas si la poussée est exercée d'arrière en avant. Cette différence dans la plasticité de la contraction réflexe semble être en rapport

1. Le terme d'équilibre de suspension signifie l'état musculaire réalisant l'attitude, alors que le terme équilibration, l'activité musculaire qui la sauvegarde. Ainsi, du point de vue pathologique, un sujet pourra réaliser l'équilibre de suspension, bien que son équilibration soit profondément touchée.

avec le tonus d'attitude, plus marqué sur les muscles du plan dorsal (Thévenard).

Ce réflexe varie, bien entendu, avec la posture du sujet : dans l'attitude à genoux, on observe que si la contraction des sacro-lombaires ne varie guère, par contre les muscles postérieurs de la cuisse se relâchent. Ceux-ci sont beaucoup moins contractés que dans la station debout, comme en témoigne le ballottement des masses musculaires très facilement obtenu. Le quadriceps à la palpation, est dur. Or, dans ces conditions, la poussée d'arrière en avant provoque une contraction réflexe très nette, très plastique, débutant à la cuisse et gagnant les sacro-lombaires en un deuxième temps. L'attitude à genoux déclenche, pour ce qui concerne au moins les membres inférieurs, une nouvelle distribution tonique.

À côté de cette activité musculaire d'équilibration *provoquée*, il faut tenir compte de l'activité d'équilibration *spontanée*. Celle-ci chez le sujet normal est très rare et se limite à quelques contractions des muscles de la loge antéro-externe de la jambe. Si le déséquilibre est plus important, l'activité d'équilibration s'étend en hauteur, à un plus grand nombre de muscles, on conçoit que la puissance de cette activité se trouve d'autant plus accrue.

Il était alors intéressant de choisir une attitude accompagnée de phénomènes musculaires toniques tels de limiter l'étendue des éléments musculaires de l'équilibration, autrement dit, il s'agissait d'aggraver les conditions statiques. L'attitude à cloche-pied ne nous semble pas un bon moyen pour étudier l'équilibre d'un sujet, puisqu'il s'agit d'une attitude d'une certaine difficulté, qui diminue par l'exercice et dont les phénomènes musculaires concomitants sont d'une interprétation délicate. Avec M. Alajouanine, nous faisons faire l'épreuve de l'accroupissement, sur laquelle nous reviendrons ultérieurement.

Ainsi, du point de vue pratique, dès que chez un sujet

on voit se manifester des phénomènes musculaires de l'équilibre de suspension anormaux par leur importance et dont l'existence paraît en désaccord avec la posture du corps, on peut conclure à une statique pathologique.

En cas d'hypotonie, on aura donc à rechercher d'une part les modifications imputables à l'hypotonie même, d'autre part les modifications qui doivent être attribuées au déséquilibre concomitant.

PREMIÈRE PARTIE

LES SIGNES CLINIQUES DE L'HYPOTONIE.

La multiplicité des signes proposés pour dépister en clinique l'hypotonie montre bien la difficulté de la recherche de ce symptôme, si bien que Luciani (73), à propos de ses recherches expérimentales sur le cervelet, avait pu dire : « la dépression du tonus est une manifestation trop fruste pour s'attendre à ce que les cliniciens la recherchent, la constatent et attirent spécialement l'attention sur elle ».

Sous l'influence de Wernicke, Fraenkel, (49-50-51) à partir de 1896, publie une série de travaux sur l'hypotonie du *tabès* et en donne les signes cliniques. Leyden attire également l'attention sur l'hypotonie au cours de cette affection. Sureau (106), en fait le sujet de sa thèse.

A partir de cette époque l'hypotonie est signalée dans les différentes affections du système nerveux. Déjà en 1895 Wernicke (173) signalait l'hypotonie dans les lésions de la *corticalité cérébrale*. Oppenheim la considère comme un signe de lésion en foyer dans un cas de tumeur siégeant dans la région rolandique basse ; elle constitue le symptôme dominant de la *myatonie congénitale*. Elle est observée par Batten et Collier (14), par Knapp (66), dans les tumeurs du lobe temporal. En 1900 Babinski (3) se base sur l'existence de l'hypotonie pour différencier l'*hémiplegie organique* fruste de l'hémiplegie hystérique. En 1908 un excellent travail d'ensemble est publié par Knapp (66), qui signale l'existence de l'hypotonie dans les atteintes

des nerfs moteurs, des racines antérieures et postérieures, dans la *poliomyélite* et dans différentes variétés de *myélites*, dans la *sclérose en plaques*, au cours de la *maladie de Friedreich*, dans les *tumeurs du cervelet* où son existence avait été déjà signalée par Duret (36) et Mann (76). Son existence est notée dans la *myasthénie* par Dupré et Pagniez (32) dans la *syringomyélie* par Déjerine (34) ; dans les sections transversales de la moelle par Roussy et Lhermitte, Guillaïn et Barré.

La séméiologie des modifications toniques dans les *affections cérébelleuses* a été précisée par G. Stewart et G. Holmès (107), Babinski (8) A. Thomas (110-114) leur a dédié toute une série de travaux très importants.

Dans la *chorée*, l'hypotonie a été signalée par A. Thomas, par Bonhoeffer (17) ; dans la *chorée chronique* par Lhermitte et Lamaze ; dans l'*athétose* par Förster, Lhermitte et Cornil. Dans les *affections vestibulaires*, où l'hypotonie avait été constatée dans les expériences classiques d'Ewald, il existe deux observations, à notre connaissance, où elle est signalée par Raymond et Egger et par A. Thévenard dans sa thèse.

Knapp signale en plus l'hypotonie dans la *paralysie générale*, dans *certaines intoxications* (chloroforme, éther, urémie) au cours de *certaines psychopathies* (démence précoce). Enfin, il signale l'hypotonie dans l'*hystérie*.

Remarquons à ce propos que nous avons également observé l'existence d'hypotonie dans un cas de *paraplégie hystérique*. Cette malade présentait en même temps de gros troubles vaso moteurs : refroidissement des extrémités avec cyanose. Au cours de ce travail, nous n'avons pas signalé ce cas, car l'hypotonie ne perturbait chez cette malade, en quoi que ce soit sa statique.

Récemment Foix et Thévenard (44) ont fourni un signe important en signalant la disparition du réflexe de posture local dans l'hypotonie.

* * *

Cliniquement les signes de l'hypotonie sont fournis par trois ordres de recherches : l'inspection, la palpation et la mobilisation passive.

1^o *Renseignements fournis par l'inspection.*

Ils consistent dans les modifications de l'attitude inter-segmentaire. *La tête* peut s'incliner sur une épaule. Nous avons eu souvent l'impression qu'il s'agissait d'une attitude de compensation de l'attitude de *l'épaule*. En effet, celle-ci est tombante : du côté hypotonique le bord supérieur du trapèze est plus oblique en bas et en dehors ; souvent elle est sur un plan plus antérieur que du côté sain. Comme le fait noter M. Alajouanine, cette attitude de l'épaule, souvent associée à un certain degré d'adduction, modifie l'aspect de la région sus et sous-claviculaire. La région sus-claviculaire paraît étalée, la saillie de la clavicule paraît anormalement exagérée, ce qui semble être le fait de la modification de l'aspect de la région sous-claviculaire. En effet, le grand pectoral est distendu, paraît aplati, fait saillir le bord antérieur de la clavicule, le sillon delto-pectoral paraît élargi. En arrière, le relâchement des muscles insérés sur le bord spinal de l'omoplate permet à cet os de s'écarter de la cage thoracique, la pointe de l'omoplate paraît être à un niveau inférieur par rapport au côté sain. Avec ces modifications de l'attitude de l'épaule, vont de pair les modifications de l'attitude de *la colonne vertébrale*, qui présente habituellement dans la région dorsale haute, une scoliose légère à concavité dirigée vers le côté malade. Au-dessus, dans la région cervicale, il peut exister d'une manière inconstante, une courbure de compensation. A. Thomas signale le degré inégal de contraction des masses sacro lombaires d'un côté par rapport à l'autre.

Le malade étant debout, on peut noter l'existence d'un genu recurvatum uni ou bilatéral plus ou moins marqué (Fraenkel). Au niveau des pieds, Sicard (101) a signalé l'affaissement de la voûte plantaire en cas de sciatique (pied plat hypotonique).

Le malade étant assis, les jambes pendantes, le pied hypotonique, en dehors de toute atteinte paralytique, est souvent tombant, sa pointe étant à un niveau inférieur que l'autre. Cette différence persiste même lorsque le malade est en decubitus dorsal. Il n'est pas rare qu'en même temps on puisse constater la rotation externe du membre inférieur hypotonique. Nous verrons plus loin, que cette rotation externe peut exister également dans la station debout.

Avec M. Alajouanine nous avons pu observer quelques modifications de l'aspect normal des masses musculaires, imputables à l'hypotonie. Certains muscles, mais plus particulièrement le biceps et les muscles de la cuisse, peuvent quelquefois avoir un aspect « pseudo-atrophique ». En réalité, ces muscles sont étirés, allongés, affaissés et perdent ainsi leur modèle habituel.

Le malade étant assis, le quadriceps, en particulier, tombant de chaque côté du fémur, apparaît comme diminué de volume. Il suffit en pareil cas, comme l'a montré M. Alajouanine, de soulever légèrement les muscles de la face postérieure de la cuisse pour voir le quadriceps reprendre son aspect normal. Aux membres supérieurs, l'extension antérieure peut montrer une hyperextension du coude du côté le plus hypotonique.

2° Renseignements fournis par la palpation.

La palpation d'un muscle fournit des renseignements peu précis, car ce mode de recherche ne permet que d'ap-

précier la consistance des masses musculaires. Alors qu'il existe d'autres causes que l'hypotonie pour modifier la consistance musculaire, l'hypotonie peut ne pas s'accompagner de diminution de la consistance de la masse musculaire.

La palpation peut montrer que les masses musculaires sont flasques, molles, dépressibles. Nous préférons nous servir du ballottement des masses musculaires (biceps, muscles de la face postérieure de la cuisse, du mollet).

On sait que la palpation des muscles de la face peut renseigner sur l'état de tonicité dans les atteintes frustes de la VII^e paire (Babinski).

3^e Renseignements fournis par la mobilisation passive.

Il est classique en cas de coma, pour dépister une hémiplegie concomitante, de rechercher l'atonie en soulevant un membre inférieur ou supérieur pour le laisser spontanément retomber sur le lit : du côté atteint la chute est lourde.

Le procédé dont s'est servi Fraenkel (54) dans ses recherches sur l'hypotonie des tabétiques consiste en une mobilisation passive d'amplitude exagérée d'une articulation. Fraenkel avait étudié plus particulièrement l'articulation coxo-fémorale et il s'était servi de l'angle que forment dans la flexion passive la cuisse et le tronc pour mesurer le degré de l'hypotonie. Normalement, la cuisse en flexion forcée forme un angle d'environ 73° ; il est susceptible d'augmenter considérablement dans le tabès. Vouloir faire de cette hyperflexion de la cuisse un moyen de mesure de l'hypotonie comme l'avait voulu faire Fraenkel paraît être une erreur, puisque, comme l'a fait remarquer Knapp, il peut y avoir hypermobilisation articulaire sans hypotonie et que dans le tabès il peut exister

en même temps une arthropathie augmentant le jeu articulaire.

Cette mobilisation passive est étudiée également dans les mouvements d'abduction (grand écart), d'extension des membres inférieurs. Elle doit porter sur toutes les articulations des membres et du tronc.

Knapp (66) dans sa monographie sur l'hypotonie, décrit également quelques signes pour rechercher l'hypotonie des muscles de la cuisse. Pour rechercher l'hypotonie du quadriceps, il soulève le membre inférieur en le saisissant par la cuisse et la jambe. Une fois soulevé, on laisse tomber la jambe, qui du côté hypotonique exécute un mouvement de flexion beaucoup plus brusque que du côté sain. Pour rechercher l'hypotonie des fléchisseurs de la jambe, il conseille de soulever le membre inférieur, légèrement fléchi, au niveau du genou en le soutenant par le talon. En le soulevant, il se produit une extension du genou qui est plus brusque du côté atteint.

Babinski (3) a indiqué le signe de l'hyperflexion de l'avant-bras dans l'hémiplégie fruste : du côté atteint on arrive à mettre la main du malade au contact de l'épaule du même côté, cette manœuvre ne réussit pas du côté sain. Babinski (4) décrit encore, entre autres, trois signes d'hypotonie : l'un consiste, le malade étant assis ou debout, à soulever passivement les deux membres supérieurs et les laisser ensuite retomber spontanément : du côté sain le membre supérieur exécute des oscillations et ne revient que plus tardivement au repos que le membre sain ; l'autre épreuve consiste à soutenir de ses deux mains les deux membres supérieurs du malade. Au moment où l'on cesse de les tenir, du côté sain le membre garde pendant un moment encore l'attitude, alors que le membre atteint retombe immédiatement. Si l'on fait marcher un sujet et lorsqu'il tourne sur lui-même avec une certaine brusquerie les membres supérieurs s'écartent du

tronc, mais du côté atteint le mouvement est bien plus étendu.

La flexion spontanée de la main après flexion passive de l'avant bras, a été signalé par Raimiste dans les hémiplésies flasques.

Le ballottement de l'extrémité distale d'un membre, signalé par Stewart et Holmès dans la symptomatologie cérébelleuse, est un signe que l'on recherche très couramment, il est trop connu pour que nous y insistions.

La résistance que l'on éprouve normalement en mobilisant passivement un segment de membre diminue en cas d'hypotonie. C'est l'hypotonie ou la passivité de l'antagoniste que l'on recherche par cette manœuvre [Thomas, Oppenheim, Bing].

A. Thomas a fait de très importantes études sur les modifications du tonus au cours des affections cérébelleuses. On sait qu'un certain nombre de signes cliniques, qu'il a décrit, sont dûs, d'après Thomas, à cette modification tonique pour laquelle il a proposé le terme de *passivité*.

Nous n'insisterons pas sur les différents signes proposés et qu'il est classique de rechercher lorsque l'on soupçonne une atteinte du système cérébelleux : qu'il s'agisse de la passivité mise en évidence dans les mouvements communiqués, que l'on doit rechercher au niveau de tous les segments du corps, ou de la diminution de la résistance qu'oppose le malade à la mobilisation passive. Cette diminution de la résistance est due, pour A. Thomas, à l'hypotonie ou à la passivité de l'antagoniste, et existe en dehors de toute atteinte de la force musculaire. C'est par un mécanisme analogue que se réalise l'épreuve de *Holmes-Stewart*.

A. Thomas a également étudié la passivité dans les mouvements obtenus par voie réflexe. On la met le mieux en évidence en recherchant le réflexe rotulien ou olécranien : le segment mobilisé par la contraction musculaire,

au lieu de présenter un mouvement brusque d'extension suivi d'un mouvement de retour à la position de repos, présente une série d'oscillations d'amplitude décroissante : c'est le *réflexe pendulaire*.

Cette passivité a été mise en évidence par A. Thomas dans la station debout également. Dans ce but, en saisissant solidement les épaules du malade, on incline brusquement le tronc alternativement d'un côté et de l'autre : le pied du côté opposé à la flexion du tronc perd complètement le contact du sol.

Dans ces dernières années, un signe important a été apporté par Ch. Foix (45) par ses recherches sur les *réflexes de posture locaux*. Il a constaté que le réflexe de posture segmentaire, recherché de préférence au cou de pied, à la face postérieure du genou, au poignet ou au coude, est diminué ou aboli en cas d'hypotonie, quelle que soit sa cause. Il s'agit d'un signe d'une grande objectivité révélant les modifications frustes du tonus. Mais sa recherche est délicate et son interprétation souvent bien difficile. Même en procédant par comparaison avec le côté sain, il est souvent bien difficile d'affirmer sa diminution. C'est par comparaison que l'on procède dans l'appréciation du tonus, surtout lorsque ses modifications sont frustes. Il est des cas où l'hypotonie semble être bilatérale, mais de degré inégal : tous les signes d'hypotonie font alors courir le risque d'une appréciation erronée. Un certain nombre d'affections mésocéphaliques se traduisent par des signes cliniques semblant affecter la moitié du corps seulement : il peut alors être difficile d'affirmer ou de nier l'existence d'hypotonie du côté apparemment sain ; certes, le ballottement segmentaire peut paraître exagéré, les réflexes de posture diminués ; mais on ne possède aucun test objectif pour affirmer que le tonus est diminué, ce qui pourrait cependant avoir une importance considérable dans l'interprétation des troubles de la statique.

Dans ce travail, nous allons noter les modifications apportées à la statique par l'hypotonie ; quelques-unes nous ont paru être de recherche et d'interprétation aisées et pouvoir présenter en conséquence un intérêt séméiologique.

Nous avons réparti ce travail en plusieurs parties, que nous faisons précéder de l'exposé de la méthode dont nous nous servons pour examiner la statique.

La première partie comporte la description clinique :

- 1° De l'hypotonie unilatérale sans déséquilibre ;
- 2° De l'hypotonie bilatérale avec déséquilibre ;
- 3° De l'hypotonie bilatérale sans déséquilibre apparent ;
- 4° De l'hypotonie bilatérale avec déséquilibre ou de la statique ataxique.

La seconde partie comporte l'exposé des renseignements fournis :

- 1° Par le procédé des empreintes plantaires ;
- 2° Par la méthode myographique.

Dans une dernière partie, nous avons résumé les modifications de la statique dans les affections accompagnées d'hypotonie.

Après chaque chapitre de description clinique, nous faisons suivre un certain nombre d'observations cliniques.

EXAMEN CLINIQUE DE LA STATIQUE

Avant d'étudier les modifications de la statique apportées par l'hypotonie, il nous paraît utile d'indiquer l'examen de la statique tel qu'on le pratique dans le service de notre Maître M. Alajouanine.

Il s'agit en définitive, d'analyser les différentes actions musculaires statiques, d'en marquer les modifications portant soit sur l'activité statique, soit sur l'activité d'équilibration.

Il est capital, dans cet examen, de s'assurer que le malade prend réellement l'attitude qu'on lui indique : il faudra s'assurer que le sujet ne présente pas une statique viciée par une lésion de son squelette (déformations, atteinte des articulations, raccourcissement d'un membre inférieur, etc.)

En examinant le tonus d'attitude, il faut s'assurer que le sujet appuie, d'une manière symétrique sur ses deux membres inférieurs ; il faudra surveiller qu'il ne prenne pas involontairement une attitude hanchée, etc.

Avant de conclure, il ne faudra tenir compte que des renseignements précis, nets, qu'on a vérifié en les cherchant à plusieurs reprises.

L'attitude.

Le malade sera placé debout, dans une attitude SANS CONTRAINTE. On aura soin que les talons soient placés sur le

même plan. On vérifiera l'attitude de la tête, des épaules ; on précisera si elles sont au même niveau et sur le même plan frontal.

On examinera, par l'inspection et la palpation, la morphologie et la consistance des masses musculaires du plan ventral, de celles des membres inférieurs, en particulier. On confrontera le niveau des deux rotules, la saillie et les dépressions périrotuliennes.

Au cou de pied, on examinera la saillie des tendons à sa face antérieure et à sa face externe ; la palpation du tendon du jambier antérieur, en particulier, donne une impression spéciale d'élasticité. On observera si cette saillie se modifie au cours de la station debout, on appréciera l'intensité, la fréquence des contractions, en vérifiant si en même temps on ne note pas un soulèvement des orteils ou de l'avant-pied. On notera l'attitude des orteils, on examinera la concavité du bord interne de la voûte plantaire.

On recherchera ensuite la mobilisation latérale des rotules, qui fournit également des renseignements importants.

Normalement, on peut assez aisément mobiliser la rotule. Mais l'amplitude est loin d'être aussi grande que lorsque le sujet est couché. Cette différence indique justement que la station debout a tonifié le quadriceps.

Dans certains cas chez les sujets normaux, on peut noter que les rotules ne sont plus mobilisables qu'avec une certaine difficulté. Ce fait signalé par Thévenard, n'indique pas une statique anormale.

A la face postérieure du tronc, on recherchera l'existence de modifications de l'attitude de la colonne vertébrale ; scoliose ou lordose. On examinera les masses sacro-lombaires qui, normalement, sont fermes et dures à la palpation. Leur degré de contraction, qui est sensiblement égal des deux côtés, est pratiquement invariable. Dans cer-

tains cas, il convient de palper le long de la colonne vertébrale jusqu'à la nuque, où très souvent l'inspection aura déjà fait noter des modifications morphologiques importantes.

La palpation des fessiers fournit, habituellement, peu de renseignements, car ce sont le moyen et le petit fessier qui sont les muscles statiques, alors que le grand fessier ne semble jouer qu'un rôle statique secondaire (Thévenard).

Ensuite on procède à l'examen des masses musculaires postérieures des cuisses. Là encore, on examinera la forme et la tension des muscles. Cette dernière est quelquefois très délicate à préciser : il convient d'apprécier le tonus des masses musculaires à la face postéro-interne et postéro-externe des cuisses. Nous recherchons également le ballottement musculaire en saisissant la masse musculaire entre le pouce et l'index. Parfois on pourra préciser l'état tonique de ces muscles en demandant au malade de se placer dans *l'attitude à genoux*. Normalement la masse musculaire est nettement délimitée, en particulier son bord inférieur est nettement visible. Les muscles, dans cette attitude, sont décontractés. En cas d'hypotonie, on notera la modification de l'aspect morphologique des masses musculaires : la face postérieure de la cuisse paraît étalée, allongée, le bord inférieur est à un niveau nettement inférieur au côté sain (fig. 5)

Après les muscles de la cuisse, on examinera les muscles du mollet plus toniques que ceux des cuisses et enfin le tendon d'Achille : on appréciera sa saillie, sa dépressibilité.

On recherchera ensuite la *dépressibilité du creux poplité*, en poussant soit dans le creux poplité, soit à l'extrémité inférieure de la cuisse. Il faut pratiquer une poussée courte, qui permet de constater une flexion exagérée d'un genou par rapport à l'autre.

Cet examen doit être comparatif. Les modifications statiques chez les hypotoniques bilatéraux sont pratiquement toujours *asymétriques*. Ce qui fait que l'interprétation doit toujours être prudente et qu'avant de conclure, il vaut mieux ne retenir que les phénomènes apparaissant comme nettement anormaux, qu'il s'agisse de signes de tonification insuffisante ou excessive.

Encore est-il très important de varier les conditions de la station debout. Nous commençons toujours par placer les malades de manière que les deux talons soient écartés l'un de l'autre de 10 à 15 centimètres environ. Dans ces conditions, le facteur équilibration passe au second plan et l'on peut plus aisément examiner les phénomènes essentiellement toniques. Ce n'est que dans un deuxième temps que nous demandons aux malades de joindre les talons et enfin nous leur faisons fermer les yeux pour examiner les modifications musculaires ainsi obtenues.

Les synergies musculaires de l'équilibration

Après avoir examiné de cette manière le tonus d'attitude, nous examinons l'équilibre du malade. D'abord l'équilibration spontanée, ensuite le déséquilibre provoqué par la poussée. Pour cette recherche, il faut tout particulièrement s'assurer que le sujet appuie d'une manière égale sur ses deux pieds. Normalement l'activité musculaire de l'équilibration spontanée est minime et très rare. Il faut souvent attendre longtemps pour qu'on puisse observer, non pas des oscillations du corps qui échappent à la vue, mais des contractions musculaires légères, localisées aux muscles de la loge antéro-externe de la jambe et plus particulièrement visibles sur le tendon du jambier antérieur au niveau du cou-de-pied.

En cas de déséquilibre, on examinera la fréquence, l'étendue, l'intensité, la durée, le synchronisme des con-

tractions d'équilibration des deux membres inférieurs.

La fréquence augmente en même temps que l'intensité : on a l'impression « d'une inquiétude musculaire ». Avec l'importance du déséquilibre, l'étendue musculaire des contractions d'équilibration augmente. Par étendue, nous voulons dire la contraction concomitante des quadriceps, qui se traduit par le changement de forme du corps musculaire, par l'accentuation des méplats périrotuliens, par l'ascension de la rotule. La contraction du quadriceps suit celle du jambier antérieur. La fréquence est en rapport inverse de la *durée* : c'est ainsi que, dans certains cas, les contractions très fréquentes, se prolongent brusquement de manière que souvent les muscles de l'équilibration sont plus souvent contractés que décontractés. Il existe enfin des cas où la contraction devient presque permanente. Comme pour le tonus d'attitude, pour l'équilibration il y a *asymétrie* des phénomènes musculaires. Il ne faudrait donc pas prendre une contraction d'équilibration pour une tonification normale et considérer le côté opposé comme hypotonique si l'hypotonie est bilatérale ; ou au contraire considérer, en cas d'hypotonie unilatérale avec déséquilibre, le côté sain comme hypotonique. Pour éviter cette erreur, il convient alors d'atténuer le déséquilibre autant qu'il est possible, soit en faisant élargir la base de sustentation, soit en permettant au malade de poser ses mains sur un appui placé de chaque côté, ou encore de le placer à genoux.

Le déséquilibre provoqué.

1. *Le phénomène de la poussée.* — D'abord étudié par Ch. Foix et Morin, puis par Ch. Foix et Thévenard (47) le phénomène de la poussée doit être recherché dans les conditions suivantes : le sujet doit présenter un appui rigoureusement symétrique, il se tient droit, sans con-

trainte, les pieds, en légère abduction, se touchent par les talons. On exerce alors une poussée d'avant en arrière en appuyant sur le sternum : on constate une contraction des muscles du plan ventral du corps, qui est d'autant plus étendue en hauteur que la poussée a été plus forte. Elle débute par les muscles de la loge antéro-externe de la jambe, gagne ensuite le quadriceps crural et se manifeste en dernier lieu au niveau des muscles de l'abdomen. Il faut alors savoir apprécier *le synchronisme* dans l'apparition de la contraction, *la durée, l'intensité* de la réaction musculaire d'un côté par rapport à l'autre. Il est important de répéter à plusieurs reprises la poussée en variant l'intensité. Pour éviter, autant que possible, un facteur psychique dans cette réaction, nous demandons aux malades de fermer les yeux. *Dans l'appréciation des renseignements ainsi obtenus, il ne faudra tenir compte que des résultats nets, incontestables, et qui se répètent à chaque recherche.* En cas de déséquilibre, nous demandons aux malades d'élargir leur base de sustentation : on obtient ainsi des renseignements plus précis.

On procèdera ensuite à la recherche du phénomène de la poussée d'arrière en avant, qui souvent viendra compléter les renseignements fournis par la recherche précédente. Dans certains cas, il peut être utile de la rechercher le sujet étant à genoux.

2. *Le phénomène de la poussée forcée.* — Il s'agit dans ces cas d'obtenir par la poussée un déplacement involontaire du pied. Il suffit le plus souvent d'exercer une poussée au niveau du sternum ou entre les omoplates, comme si l'on voulait écarter le malade : normalement, c'est indifféremment le pied droit ou le pied gauche qui se déplace.

En cas d'hypotonie, qu'elle soit unilatérale ou dominante d'un côté, c'est toujours le pied du côté atteint qui avance ou recule le premier, selon le sens de la poussée. Cette règle,

offre cependant des exceptions que nous aurons l'occasion de signaler ultérieurement.

Nous faisons faire encore à nos malades les deux épreuves suivantes qui révèlent avec une grande netteté les phénomènes de l'équilibre de suspension, et qui d'autre part exigent l'intégrité parfaite de l'activité d'équilibration en raison des conditions plus sévères de l'équilibre dans lesquelles le malade se place. Nous avons appelé la première épreuve, l'épreuve de la flexion latérale volontaire du tronc, la deuxième, l'épreuve de l'accroupissement (1).

3° *L'épreuve de la flexion latérale volontaire du tronc* (fig. 1 et 2). — On demande au sujet d'écarter les talons d'une dizaine de centimètres, puis on lui fait faire des mouvements de flexion du tronc alternativement à droite et à gauche.

Normalement le tronc se fléchit latéralement sans présenter une antéflexion concomitante, les genoux restent en extension, le talon du côté opposé à la flexion perd le contact du sol et s'élève à un niveau variable, mais qui est sensiblement égal pour les deux talons.

Dans cette épreuve, intermédiaire à la station hanchée et à la position à « cloche-pied », le membre portant a une fonction de soutien et d'équilibration. L'autre membre suit passivement le mouvement d'ascension du bassin. Si on demande au sujet de garder la position infléchie, le membre non portant participe à la fonction d'équilibration par une contraction du quadriceps et des muscles du mollet, dont l'action provoque un appui de la pointe du pied sur le sol. Plutôt que d'une activité d'équilibration, il s'agit d'une consolidation de la statique.

En cas d'*hypotonie unilatérale, sans déséquilibre*, du côté hypotonique l'ascension passive du talon est plus marquée

que du côté sain, ce mode de réaction est rare. Mais dès qu'il existe un *déséquilibre fruste* (fig. 8 et 9), on pourra noter toute une série de modifications :

a) Seul le talon du côté hypotonique s'élève, celui du côté sain reste au contact du sol.

b) Inversement, seul le talon du côté sain s'élève, celui du côté hypotonique reste au contact du sol.

c) Les deux talons restent au contact du sol et l'on observe en plus qu'à la latéroflexion, il peut se surajouter un certain degré d'antéflexion du tronc ; que le genou correspondant à la latéroflexion présente une flexion de degré variable.

Il convient de distinguer cette épreuve de celle préconisée par A. Thomas (113) pour rechercher la passivité des membres inférieurs dans les syndromes cérébelleux. En effet, cette épreuve est *passivement* exécutée, car l'observateur saisit le sujet, en état de relâchement, par les épaules, en imprimant au tronc du sujet des mouvements de flexion latérale alternativement à droite et à gauche. La flexion latérale du tronc, dans notre cas, est exécutée *volontairement* par le malade, de manière que l'activité d'équilibration persiste, ce qui explique la variabilité des réponses mettant en évidence, tantôt la passivité d'un membre inférieur, tantôt le déséquilibre qu'il peut présenter.

Ajoutons qu'en cas d'hypotonie bilatérale, mais dominante d'un côté, on peut noter une asymétrie des réponses.

4) *L'épreuve de l'accroupissement.* — On demande au sujet, se tenant debout les talons à peine écartés, de fléchir les genoux en ayant soin de maintenir son tronc droit sur les cuisses. Habituellement, nous leur faisons répéter cette épreuve plusieurs fois de suite (fig. 5).

Dans ces conditions le poids du corps est accroché, par l'intermédiaire du quadriceps et du tendon rotulien au tibia ; par l'intermédiaire des muscles du mollet au pied. Sous l'influence de la contraction de ces muscles le talon

perd le contact du sol ; les deux talons s'élèvent au même niveau. Dans l'exécution de cette manœuvre, les cuisses se mettent en abduction et le tronc est maintenu à angle droit sur les cuisses. Il convient de noter que dans cette attitude, le jambier antérieur n'est pas utilisé pour *réaliser* cette attitude ; par contre, il est chargé de *sauvegarder* cette attitude. En effet, si on palpe son tendon au cou de pied, on constate qu'il se contracte et décontracte avec une grande fréquence.

Dans l'*hypotonie unilatérale sans déséquilibre*, le talon du côté hypotonique s'élève à un niveau supérieur à celui du côté sain. Les réponses présentent de nombreuses modifications dès qu'apparaît le *déséquilibre*. Les modifications de la réponse au niveau des talons, sont les mêmes que celles de l'épreuve précédente.

La réaction anormale, la plus typique se caractérise par l'antéflexion du tronc, qui peut être très marquée, par l'adduction des cuisses, qui remplace l'abduction, par l'attitude des pieds qui reposent sur le sol par toute l'étendue de la surface plantaire, par la contraction permanente du jambier antérieur et souvent par l'attitude en griffe des orteils.

L'intérêt de cette épreuve consiste à rendre particulièrement net l'équilibre de suspension qui rend l'équilibre plus instable en restreignant le territoire musculaire de l'équilibration ; celle-ci se cantonne essentiellement au niveau des muscles de la loge antéro-externe de la jambe.

Ajoutons que Fraenkel (51) s'est servi de cette même épreuve dans l'étude de l'ataxie tabétique. Il étudiait plus particulièrement l'importance de l'angle formé dans cette épreuve par les différentes articulations des membres inférieurs. L'exécution incorrecte de cette épreuve est expliquée par cet auteur par « une disposition anormale du centre de gravité du corps ».

II

HYPOTONIE UNILATÉRALE SANS DÉSÉQUILIBRE

L'hypotonie peut être mise en évidence au niveau de tous les muscles du membre inférieur; les muscles statiques du tronc du côté hypotonique, paraissent indemnes. Les synergies de l'équilibration sont partiellement modifiées.

Le malade ne présente pas d'oscillations dans l'espace. La recherche du signe de Romberg est négative. Dans certains cas, on pourra noter une flexion involontaire du *genou* du côté hypotonique, qui peut se manifester dès le début de la station debout.

L'appui du pied paraît de prime abord, normal. Il n'y a pas de modification de l'attitude des orteils. Par contre, la manière dont le pied prend contact avec le sol est susceptible de fournir des renseignements importants. Normalement le pied prend contact avec le sol par le talon, le bord externe du pied, le talon antérieur, la face plantaire de la dernière phalange des orteils (fig. 13). En cas d'hypotonie, la surface d'appui du pied s'élargit (fig. 14). C'est en particulier, l'« isthme » réunissant les deux talons, antérieur et postérieur, qui s'élargit, autrement dit il y a un affaissement de la voûte plantaire, affaissement dont l'importance est proportionnelle à l'hypotonie. Ce fait se traduit cliniquement par l'abaissement de la voûte plantaire, par la tendance qu'à le bord interne du pied à prendre contact avec le sol. Ce fait, déjà facile à

noter par l'inspection, peut encore être contrôlé de la manière suivante : alors que du côté sain on arrive à glisser le bout d'un doigt entre le sol et le bord interne de la voûte plantaire, du côté hypotonique cette manœuvre est impossible.

Le tonus d'attitude.

Les phénomènes musculaires statiques sont modifiés du côté atteint. Au niveau de la *face antérieure* du membre inférieur, du côté hypotonique, on constate que le relief du tendon du jambier antérieur au cou de pied est diminué par rapport au côté opposé ou même qu'il est complètement effacé (fig. 4). La palpation comparée, permet de noter une plus grande dépressibilité de ce tendon. Le quadriceps est anormalement mou et une chiquenaude sur la masse musculaire provoque facilement son ébranlement. La rotule est facilement et très amplement mobilisable latéralement.

A la *face postérieure* de la cuisse, on constate la dépressibilité anormale des masses musculaires, dont on obtient facilement le ballottement. Ajoutons que cette hypotonie devient perceptible à l'inspection si l'on demande au malade de se *mettre à genoux*. Dans ces conditions, on note que la masse musculaire présente un moindre relief, mais surtout que son bord inférieur descend à un niveau nettement inférieur à celui du côté sain (fig. 5).

Au mollet, les muscles sont plus toniques qu'à la cuisse, mais plus dépressibles que ceux du mollet et l'autre membre. Le tendon d'Achille paraît également moins plastique.

La *dépressibilité du creux poplité* est plus grande du côté hypotonique et l'exagération de la flexion du genou ainsi obtenue est souvent accusée par le malade lui-même (fig. 6 et 7).

Au tronc, les muscles de la masse sacro-lombaire sont davantage contractés du côté hypotonique. Ceci n'est un fait paradoxal qu'en apparence, car en réalité le rôle de sustentation des membres inférieurs est inégalement réparti. Le membre inférieur sain ayant un rôle plus important, le malade présente une statique qui se rapproche de la statique hanchée du sujet normal. L'on se rappelle en effet, que dans ce cas sont contractés les muscles sacro-lombaires controlatéraux au membre inférieur portant. Il existe néanmoins des cas où les sacro-lombaires du côté hypotonique forment une masse nettement moins visible et nettement plus dépressible que du côté sain.

Les synergies de l'équilibration.

L'équilibration spontanée est asymétrique. Les phénomènes musculaires en sont nets du côté sain, ou le plus souvent ils ne paraissent pas se répéter avec une fréquence anormale ; du côté hypotonique, la contraction d'équilibration paraît plus faible, de moindre durée, quelquefois retardée dans son apparition, parfois même absente. Par contre, cette activité paraît sensiblement normale sinon même exagérée si on demande au sujet de se tenir uniquement sur le pied du côté hypotonique. Thévenard dans un cas de torticolis spasmodique avec réactions vestibulaires anormales, avait noté une hypotonie unilatérale avec affaiblissement du phénomène de la poussée.

Les contractions de l'équilibration deviennent nettes, sensiblement symétriques quant à leur intensité et à leur durée si on les provoque par la *poussée* ; celle-ci doit être toutefois assez forte, car autrement le réflexe est faible, de courte durée ou parfois même, absent comme dans l'équilibration spontanée. Cette asymétrie est dans certains cas encore plus évidente si au lieu d'avoir recours à la poussée on demande au sujet d'exécuter un mouvement rapide

d'extension-flexion de la tête. La *poussée forcée* provoque *toujours* le déplacement du pied hypotonique. Ce signe, traduisant une véritable *passivité*, nous a paru particulièrement constant.

Les épreuves de la *flexion latérale du tronc* et de l'*accroupissement* sont presque toujours anormales. Il est à noter que quelquefois, ces deux épreuves peuvent donner des résultats contraires chez le même sujet : par exemple, alors que dans l'une de ces épreuves le talon s'élève, dans l'autre il reste au contact du sol ou encore une épreuve peut donner une réponse normale, l'autre une réponse anormale, etc.

En cas d'atteinte unilatérale, l'hypotonie frappe globalement les muscles des faces antérieure et postérieure du membre inférieur. Dans son ensemble, elle respecte la topographie des phénomènes toniques de la statique normale. La statique de ces sujets, en effet, peut reproduire *grosso modo* celle du sujet normal en position hanchée, avec cette différence que d'un côté il existe seulement un régime tonique au-dessous de la normale, incapable à lui seul de perturber l'équilibre du malade (1).

1. O. Crouzon, A. Thévenard et G. Dreyfuss ont présenté à la Soc. méd. des Hôp. un cas de dystonie d'attitude par hypotonie. *Soc. méd. des Hôp. de Paris*. Séance du 15 juillet 1927.

OBSERVATIONS

I. — Syndromes pyramidaux unilatéraux sans contracture

OBSERVATION I

(D^r Alajouanine.)

Gan... Marcel, 28 ans.

Epilepsie bravais-jacksonienne brachio-faciale gauche. Hémiplégie gauche fruste à prédominance brachio-faciale. Intervention. Ablation d'une tumeur de la région rolandique basse.

Histoire de la maladie (résumée). — Apparition en mai 1929, de crises convulsives de type bravais-jacksonien localisées au niveau du membre supérieur, de la moitié de la face et du membre inférieur gauches: Evolution progressivement croissante.

Examen clinique :

Statique. — On observe que l'épaule gauche est à un niveau inférieur par rapport à l'épaule droite. Le sillon delto-pectoral et la dépression sus-claviculaire sont plus accentués à gauche.

La voûte plantaire gauche est partiellement effacée. La saillie du tendon du jambier antérieur *du côté malade* manque au cou-de-pied, est nettement visible et peu dépressible à droite. Le quadriceps gauche paraît distendu, il a perdu son modelé, les reliefs périrotuliens ont disparu. Au contraire, *du côté droit*, la saillie du quadriceps est anormalement marquée, les reliefs périrotuliens sont très nets et le muscle donne l'impression d'être contracté. A no-

ter la *tendance permanente* à la flexion du genou gauche. Ce n'est qu'après avoir redressé la flexion que l'on peut nettement apprécier la flaccidité du quadriceps, que l'on peut très facilement mobiliser latéralement la rotule. Le quadriceps droit ne paraît à la palpation, que modérément contracté ; la rotule est à un niveau plus élevé que la gauche, se laisse mobiliser latéralement, bien qu'avec une certaine résistance. *L'activité d'équilibration spontanée* existe à droite, elle ne paraît pas anormalement fréquente et les contractions ne sont pas d'une durée plus longue que normalement. Le plus souvent à gauche ; toute activité d'équilibration fait défaut. La fermeture des yeux ne provoque pas d'oscillations du tronc, mais les phénomènes musculaires décrits paraissent plus accentués.

La poussée d'avant en arrière provoque à droite un réflexe d'équilibration net et complet (intéressant le jambier antérieur et le quadriceps). A gauche la réponse est nulle si la poussée a été relativement faible ; elle se limite à une contraction du jambier antérieur si celle-ci a été plus forte. *La poussée forcée* provoque le déplacement du pied gauche.

Si on demande au malade de porter la tête rapidement en arrière, la contraction d'équilibration manque le plus souvent à gauche.

A la face postérieure du corps on note du côté gauche, à l'inspection et à la palpation, une hypotonie des sacro-lombaires, des fessiers, des muscles de la face postérieure de la cuisse, du mollet ; le tendon d'Achille est nettement dépressible à la palpation. A droite, il ne paraît pas exister de contraction anormale.

La dépressibilité du creux poplité gauche est plus grande qu'à droite. *La flexion latérale alternée du tronc et l'accroupissement* montrent que le talon du côté malade, reste au contact du sol. Seul le droit s'élève un peu. La poussée d'arrière en avant montre une bonne contraction des muscles droits, une contraction faible ou même absente des muscles du côté gauche du plan postérieur du corps.

Examen au lit. — A la palpation, les muscles du membre inférieur gauche paraissent plus mous qu'à droite, en parti-

culier au niveau du quadriceps. Le ballotement du pied est ample des deux côtés, paraît un peu plus marqué à gauche. Il existe une hyperflexibilité segmentaire à gauche. Les réflexes de posture sont conservés, ils paraissent plus faibles à gauche. Les muscles sacro-lombaires et fessiers gauches sont hypotoniques. La motilité volontaire est conservée pour les trois segments. La force musculaire est très légèrement diminuée à gauche et cet affaiblissement porte exclusivement sur les raccourcisseurs. Les réflexes tendineux sont plus vifs à gauche. Le cutané plantaire se fait en flexion des deux côtés. L'excitation du bord plantaire interne provoque l'adduction du pied. Les cutanés abdominaux sont normaux.

La sensibilité superficielle est intacte. Il existe des troubles notables du sens des attitudes segmentaires aux orteils du pied gauche.

OBSERVATION II

(D^r Alajouanine.)

Pell... Henri, 35 ans.

Crises d'épilepsie crurale, paralysie crurale, hypotonie distale, contracture proximale discrète, évolution extensive. Intervention. Exérèse d'une tumeur du lobule paracentral.

Le malade vient consulter le 27 février 1928 pour des crises comitiales localisées au membre inférieur gauche, pour une gêne de la marche consistant en une difficulté de relever la pointe du pied.

Examen. — *La démarche* est faite d'un mélange de step-page et de spasticité. L'élément parétique semble primer. *La statique* : Pas de modification de l'attitude, qui n'est pas influencée par la fermeture des yeux. *Du côté sain*, le quadriceps est contracté, les méplats périrotuliens sont nettement dessinés, la rotule est fixée. A la jambe, le tendon du jambier antérieur est visible et paraît même tonifié plus que d'habitude, il semble exister un certain degré de contraction. *Du côté malade* l'aspect morphologique du quadri-

ceps ne paraît pas très modifié, son état de contraction est d'ailleurs variable ; le quadriceps semble être moins contracté que du côté sain, comme le démontre également la mobilisation latérale de la rotule. Par contre, la saillie du tendon du jambier antérieur au cou-de-pied est complètement effacée ; la palpation reconnaît avec peine le tendon. Le pied paraît allongé, l'effacement des reliefs tendineux du dos du pied semble augmenter sa convexité. La voûte plantaire est amplement au contact du sol, elle semble partiellement effacée. *A la face postérieure*, il est difficile d'affirmer une différence entre l'état tonique des sacrolombaires d'un côté par rapport à l'autre ; peut-être les spinaux, du côté atteint, sont-ils un peu plus en relief et un peu plus toniques à la palpation. Les muscles de la face postérieure des membres inférieurs sont, par contre, nettement plus hypotoniques du côté malade. *La position en genuflexion* confirme cette différence, par la modification de l'aspect morphologique de la face postérieure des cuisses. *L'activité spontanée d'équilibration* paraît sensiblement normale à droite, à gauche elle est absente. *La poussée* d'avant en arrière ne déclenche qu'un réflexe d'attitude à droite qui est complet, se faisant de bas en haut et intéressant le quadriceps. Il semble plus intense que normalement, à en juger par le fait que l'avant-pied droit se détache du sol à chaque poussée. *La poussée forcée*, déplace seulement le pied droit, le pied gauche paraît être ensuite porté volontairement en arrière. *La flexion latérale alternée du tronc* est anormale : le talon, du côté malade, perd constamment le contact du sol ; du côté sain, le talon reste au contact du sol. Le malade réalise, avec difficulté, *l'épreuve de l'accroupissement* : le tronc s'infléchit légèrement en avant, le pied droit ne quitte pas le contact du sol ; à gauche, le talon tantôt s'élève, tantôt reste au contact du sol.

L'examen, au lit, montre que la *motilité volontaire* ainsi que la *force musculaire* sont diminuées, surtout au pied, beaucoup moins à la racine du membre. *La mobilisation passive* décèle une grosse hypotonie distale avec abolition des réflexes de posture au cou-de-pied et à la face pos-

térieure de la cuisse. Il existe une légère contracture proximale. *Les réflexes tendineux* sont plus vifs à gauche, il existe un cutané plantaire en extension.

En complétant l'examen neurologique, on constate également l'existence d'une hypotonie très notable *au membre supérieur gauche*.

OBSERVATION III

(Dr Alajouanine.)

*Hémi-parésie fruste gauche. Hypertension artérielle.
Hypotonie gauche notable.*

Hav... Catherine.

Début brusque en janvier 1928. Hémi-parésie gauche fruste s'étant établie, en l'espace de trois heures, sans perte de connaissance et sans vertiges. Après être restée alitée pendant 48 heures, se lève, peut marcher, il persiste seulement depuis, une gêne légère dans la marche et une sensation de lourdeur à gauche.

Examen. — Démarche normale.

Statique. — *Du côté sain*, la saillie du tendon du jambier antérieur est beaucoup plus évidente qu'à gauche. Le quadriceps est contracté, la rotule est fixée. *Du côté malade*, le tendon du jambier antérieur est peu saillant à l'inspection, dépressible à la palpation.

Le quadriceps est comme allongé, flasque, et la rotule amplement mobilisable. La voûte plantaire paraît écrasée à gauche. *L'équilibration spontanée* se traduit, à droite, par des contractions énergiques du jambier antérieur qui, du côté malade, sont plus rares, moins plastiques, de plus courte durée. La *poussée* est suivie d'une contraction musculaire réflexe complète *à droite*, débutant par le jambier antérieur gagnant le quadriceps. Elle paraît très énergique. *A gauche*, le plus souvent, on n'obtient qu'une réponse du jambier antérieur, le quadriceps ne se contracte pas. Une succession de petites impulsions exercées sur le ster-

num, déclenche une réponse immédiate au niveau du jambier antérieur droit, le gauche ne réagit pas. La flexion latérale alternée du tronc provoque une élévation du talon du côté sain; du côté malade le talon conserve un ample contact avec le sol. On fait les mêmes constatations dans l'épreuve de l'accroupissement. A la face postérieure, on constate que les spinaux gauches sont plus saillants que les droits. La palpation montre une plus grande dépressibilité des masses musculaires à la face postérieure de la cuisse et au mollet gauches. Le tendon d'Achille droit est plus plastique, plus saillant. En genuflexion, la face postérieure de la cuisse gauche paraît comme étalée; le bord inférieur des masses musculaires est à un niveau inférieur par rapport au côté droit.

Au lit, l'examen montre que la motilité volontaire et la force segmentaire sont sensiblement normales, toutefois il existe un léger affaiblissement de la force musculaire sur les raccourcisseurs. Il existe une légère hypotonie à gauche, les réflexes de posture segmentaire sont conservés, mais affaiblis par rapport au côté droit. Les réflexes tendineux sont plus vifs à gauche, surtout le réflexe des adducteurs. Le cutané plantaire se fait en flexion des deux côtés. Les abdominaux paraissent donner une réponse plus faible à gauche. Il n'y a pas de troubles des sensibilités superficielle et profonde. Au membre supérieur l'hypotonie est plus facilement mise en évidence. A la face, on note une hémiparésie faciale gauche, de type central, surtout visible à la mimique. Réactions pupillaires normales. Tension artérielle 21/12 à l'appareil de Vaquez.

* * *

La statique dans les syndromes pyramidaux unilatéraux frustes, se présente donc exactement comme nous l'avons indiqué dans la description clinique générale. Dans ces cas, les modifications toniques sont représentées par une diminution du tonus, existant aussi bien au repos que dans l'action. Le fait même de se tenir debout, ne semble

pas pouvoir déclencher des syncinésies statiques que d'une manière insuffisante. En effet si l'on examine une hémiplegie avec une contracture moyenne, on constate que celle-ci domine sur le segment proximal du membre. En demandant à un pareil malade de se mettre debout, on constate immédiatement l'apparition d'une contraction permanente, marquée des muscles de la cuisse. Le malade de l'observation II semblait présenter cette syncinésie statique. L'existence de cette syncinésie peut être d'ailleurs démontrée en se servant de la méthode de Max Egger (39), qui consiste à mesurer alternativement, du côté sain et du côté malade, d'abord en décubitus latéral, puis debout, la distance qui sépare le talon du pied du grand trochanter la jambe étant fléchie à angle droit sur la cuisse. En cas d'hypotonie pure, sans contracture, la distance entre ces deux repères est moindre que du côté sain, que le sujet soit couché ou debout. Par contre, s'il existe de la contracture, la distance est plus grande du côté atteint; elle augmente encore si on répète la mensuration, le sujet étant debout. Il existe donc, en cas de contracture, un « raccourcissement » du quadriceps, qui augmente d'une manière syncinétique lorsque le sujet est debout.

Du côté sain, les activités statique et d'équilibration sont augmentées et ont la signification d'une suppléance fonctionnelle et montrent qu'il s'agit d'une statique asymétrique. Le fait qu'il peut exister, dans ces cas, une flexion involontaire du genou du côté hypotonique, montre également qu'il s'agit d'une statique hanchée pathologique.

Comme cette flexion du genou existe également dans les cas d'hypotonie pure, sans atteinte paralytique, elle ne semble pas devoir être attribuée exclusivement à l'atteinte de la force musculaire.

II. -- Mouvements involontaires.

OBSERVATION IV

(D^r Alajouanine.)

Charp... Georges, 9 ans 1/2.

Chorée de Sydenham. Mouvements involontaires à la face, aux membres supérieur et inférieur gauches.

Début depuis 45 jours. Mouvements rapides, involontaires, caractéristiques aux membres supérieur et inférieur gauches. Quelques mouvements également à la face.

Examen statique. — Attitude normale. Pas de Romberg. *Du côté sain*, on note une légère saillie du tendon du quadriceps droit, le quadriceps est légèrement contracté, permettant une faible mobilisation latérale de la rotule, *Du côté atteint*, on note par comparaison, un affaiblissement partiel de la voûte plantaire, un effacement total de la saillie du tendon du jambier antérieur ; le quadriceps ne semble guère contracté, la rotule est amplement mobilisable. A la face postérieure, l'état tonique des masses sacro-lombaires paraît sensiblement égal, les muscles de la face postérieure de la cuisse et du mollet sont nettement hypotoniques à gauche. Cette hypotonie est confirmée par l'attitude en genuflexion, montrant une modification de l'aspect morphologique de la face postérieure de la cuisse, paraissant étalée et allongée. Le bord inférieur des masses musculaires, moins bien dessiné, tombe à un niveau inférieur à celui du côté sain. Le tendon d'Achille gauche est nettement dépressible ; il existe une dépressibilité nette du creux poplité gauche. *L'activité d'équilibration spontanée* n'existe qu'à droite. Elle paraît anormale en raison de la participation très évidente des extenseurs des orteils. A gauche, on ne note aucune contraction spontanée.

A la poussée, on note une contraction réflexe très importante à droite, intéressant les muscles de la loge antéro-

externe de la jambe (la contraction des extenseurs des orteils est très nette) et du quadriceps. A gauche, la contraction n'intéresse le quadriceps que si le déséquilibre provoqué est important. Autrement, on ne note qu'une contraction de faible intensité, courte, intéressant également les extenseurs des orteils. Parfois, la poussée reste sans contraction réactionnelle évidente. La *poussée forcée*, provoque constamment le déplacement du pied du côté malade, que la poussée soit antéro postérieure ou d'arrière en avant.

L'épreuve de la *flexion latérale* du tronc, montre que seul le talon droit s'élève un peu, le gauche ne perd pas le contact du sol.

Dans l'épreuve de l'accroupissement, les deux talons s'élèvent, le gauche toutefois en retard sur le droit, les talons reviennent simultanément au sol. L'attitude du tronc est correcte pendant cette manœuvre.

L'examen au lit, montre l'existence d'une hypotonie importante à gauche, caractérisée par le ballotement du segment distal du membre supérieur ou inférieur, par l'abolition des réflexes de posture. Les réflexes tendineux sont difficilement mis en évidence du côté atteint. Pas de troubles de la sensibilité superficielle ou profonde.

OBSERVATION V

(D^r Alajouanine.)

Lebr... Georges, 56 ans.

Crampe des écrivains. Hypotonie droite.

Histoire de la maladie. — Début progressif il y a deux ans. Au bout d'un quart d'heure ou d'une demi-heure d'écriture, le sujet éprouvait une sensation anormale au niveau de la face antérieure de l'avant-bras, les doigts se mettaient en flexion forcée de manière que la plume se trouvait projetée par ce mouvement. Il existait en même temps une tendance à la supination de l'avant-bras, obligeant le malade à interrompre son écriture. Il n'a pas remarqué si une différence

de grosseur de la plume lui facilitait son écriture. Au tableau noir, toute gêne disparaît.

Examen. — Démarche normale, mouvements automatiques conservés aux deux membres supérieurs. Statique modifiée. La saillie du tendon du jambier antérieur, du côté malade, est nettement moins visible qu'à gauche. Il est également plus dépressible. La rotule, du côté malade, se laisse très facilement et très aisément mobiliser latéralement. Le quadriceps est hypotonique, modifiant l'aspect normal de la cuisse, surtout en comparaison avec le côté sain. A la face postérieure, il y a une très légère modification de l'état tonique des masses sacro-lombaires, il est difficile d'affirmer que les gauches sont plus toniques que les droites. A la cuisse et au mollet, il est difficile de noter une différence dans la station debout. A *genoux*, par contre, les masses musculaires de la face postérieure de la cuisse paraissent hypotoniques. *L'équilibration spontanée* est parfaitement normale. *La poussée* provoque une réaction musculaire plus faible et de moindre durée à droite. *La poussée forcée*, provoque constamment le déplacement du pied du côté malade.

L'examen au lit, montre seulement l'existence d'hypotonie à droite, aussi bien au membre supérieur qu'inférieur. Elle se caractérise par un ballottement exagéré du segment distal; les réflexes de posture sont, de ce même côté, abolis.

Les épreuves de *l'accroupissement et de la flexion latérale* alternée du tronc, donnent des renseignements anormaux. Dans cette dernière épreuve, c'est le talon droit qui s'élève davantage. Dans la première épreuve, les renseignements sont moins précis et moins constants. L'examen des chronaxies, pratiqué par le Dr Humbert, électrologiste de la Salpêtrière, a mis en évidence une exagération des chronaxies dans le territoire du nerf médian droit (examen pratiqué uniquement aux membres supérieurs).

* * *

L'hypotonie dans la chorée est connue depuis fort

longtemps. Elle avait été signalée en Allemagne par Bonhoeffer, en France par A. Thomas.

Nous avons reproduit une observation d'un cas de crampe des écrivains où l'hypotonie apparaissait comme le seul signe organique de l'affection.

La recherche des chronaxies, pratiquée par M. Humbert, a montré leur exagération dans le domaine du nerf médian droit.

III. — Syndromes labyrinthiques.

OBSERVATION VI

(D^r Alajouanine.)

Vertige labyrinthique.

Pr... Jeanne, 57 ans.

En décembre 1928, la malade est prise brusquement de sensations vertigineuses ou plus exactement, sensation de « s'en aller ». Cette sensation, n'apparaissant qu'en decubitus, s'accompagne de vomissements. Des phénomènes analogues se répètent en janvier 1929. Par moment, étant couchée, sensations analogues, mais moins intenses et sans vomissements.

Examen statique. — Le tendon des jambiers antérieurs gauche et droit ne font aucune saillie sous les téguments au cou de pied. Le quadriceps gauche est contracté, le droit est relâché. A la face postérieure, les muscles sont nettement plus hypotoniques du côté droit. Dans la *flexion latérale* alternée du tronc, ainsi que dans l'*accroupissement*, c'est le talon droit qui s'élève davantage que le gauche. La *poussée* antéro-postérieure déclenche une contraction réactionnelle beaucoup plus nette du côté gauche. Il n'y a pas de signe de Romberg. L'attitude de la tête n'influence pas la statique. Au lit, l'examen ne révèle qu'une hypotonie

droite avec ballotement du segment distal et diminution des réflexes de posture par rapport au côté opposé. Le reste de l'examen neurologique est normal, pas de nystagmus ; tension artérielle : 17/9 1/2.

Examen labyrinthique (Dr Aubry). — Nerf cochléaire normal. Nerf vestibulaire : hyperexcitabilité plus marquée à droite. *Oreille gauche* : 10 cc. à 25°, nystagmus apparaît au bout de 10", durée 1'30", devient rotatoire en position III. Sensation vertigineuse nette. Déviation de l'index. *Oreille droite* : nystagmus au bout de 7", durée 1'30", devient rotatoire en position III. Sensation vertigineuse et déviation de l'index très marquées.

OBSERVATION VII

(Dr Alajouanine.)

Vern... Elie, 26 ans.

Syndrome vertigineux. Nystagmus dans le regard latéral gauche. Examen labyrinthique instrumental : hyperexcitabilité droite. Syndrome statique hypotonique identique à celui de l'observation précédente.

OBSERVATION VIII

(Service du Dr Alajouanine.)

Syndrome labyrinthique droit ou dominant à droite.

Ast... Henri, 32 ans.

Histoire de la maladie (résumée).

Vient consulter pour des troubles de l'équilibre ayant débuté il y a environ 1 mois. Actuellement est pris encore, à des intervalles irréguliers, par des *crises de déséquilibre*, d'une durée variable. Tantôt de quelques heures, tantôt se prolongeant plusieurs jours. L'heure d'apparition est variable : il se sent brusquement aller, dit-il, il a de la

peine à se tenir debout, mais n'éprouve aucune sensation giratoire par rapport aux objets environnants. C'est plutôt une sensation intérieure de tourner. Etant debout il oscille, dit-il, en avant et à droite, puis à gauche, puis à droite et en arrière. Les deux dernières crises ne se sont pas accompagnées de vomissements. Dans ces conditions, le malade se couche et tant qu'il garde le decubitus il est bien portant ; peut exercer aisément son métier, cependant il se fatigue assez vite, ou plus exactement l'effort prolongé peut créer un état vertigineux à peine ébauché. Pendant les périodes d'accalmie sa marche est facile ; il n'aurait pas de latéropulsion, ni anté ni rétropulsion. Il peut se servir facilement de ses membres supérieurs, pas de maladresse ni pendant, ni après les crises. Il ne se plaint pas de céphalée, sauf pendant les crises d'une douleur sus-orbitaire, très supportable d'ailleurs. Sa vue n'a pas diminué, l'audition est bonne, pas de troubles de la déglutition, aucun trouble sphinctérien. Ni insomnie, ni hypersomnie. Pas de perte de connaissance. Sa femme est bien portante. Une fillette également bien portante. Sa femme n'a pas présenté de fausses couches.

Examen. — La démarche est normale, pas de latéropulsion. Le signe de Babinski-Weill est très net, la démarche en étoile vers la droite est typique. La statique est bonne. Pas d'oscillations, pas de signe de Romberg. Le malade joignant les pieds, à droite, le tendon du jambier antérieur est à peine visible sous les téguments, très hypotonique à la palpation. A gauche il est mieux dessiné, et nettement plus tonique à la pression. Les quadriceps sont relâchés, les rotules mobilisables latéralement ; toutefois le quadriceps est souvent contracté et d'une manière prolongée à gauche. La poussée antéro-postérieure provoque une contraction d'équilibration, se faisant de bas en haut, elle est d'apparition simultanée sur les deux membres inférieurs. Cependant, à gauche elle est plus forte, plus énergique, mais surtout plus prolongée qu'à droite. La durée paraît même anormalement longue. Le tonus des muscles de la face postérieure de la cuisse est plus marqué à gauche. Ceux des masses sacro-lombaires paraissent tonifiés également des

2 côtés. Toutefois la masse paraît plus étendue et un peu plus résistante à la palpation à gauche.

Si on demande au malade de fermer les yeux on constate souvent, mais pas de façon régulière, une augmentation du tonus des muscles de la face antérieure et de ceux de la face postérieure du membre inférieur gauche. Au niveau des masses sacro-lombaires, on ne constate pas de modifications toniques nettes.

Dans l'épreuve de la flexion latérale du tronc, on constate que le talon droit s'élève nettement au-dessus du talon gauche. L'épreuve de l'accroupissement paraît normale.

L'examen du malade couché, ne fournit aucun renseignement important en ce qui concerne la motilité volontaire, la force, la réflexivité. La sensibilité est intacte. La notion des attitudes segmentaires est conservée. Aucun signe de la série cérébelleuse.

Quant à la recherche du tonus, il est très difficile d'apprécier une différence dans la mobilisation passive d'un côté par rapport à l'autre. Les réflexes de posture paraissent affaiblis à droite.

A la face rien d'anormal. Motilité des globes oculaires parfaite. Nystagmus rotatoire bilatéral, mais nettement plus marqué dans le regard vers la droite. Réflexe cornéen normal. Réflexes pupillaires conservés.

Examen vestibulaire (Dr Aubry). Nystagmus horizontal gauche. Déviation des deux index à droite.

O.D. : 10 cm³ à 25° : pas d'exagération du nystagmus spontané.

80 cm³ à 42° : pas d'inversion du nystagmus spontané.

300 cm³ à 44° : pas d'inversion du nystagmus spontané.

O.G. : 10 cm³ à 25° à 15" arrêt du nystagmus spontané.

O.G. : 10 cm³ à 25° à 17" nystagmus devient rotatoire, suppression de la déviation spontanée des index.

Conclusion : Vestibule en train de se détruire à droite.

* * *

L'existence d'hypotonie par destruction expérimentale des

labyrinthes chez le pigeon, avait été signalée par Ewald (38). Ses expériences l'avaient amené à conclure que chaque labyrinthe est en relation avec chaque muscle et qu'il préside à la tonification de toute la musculature du corps.

Stéfani (4) avait considéré cette hypotonie comme la traduction d'une défaillance de la fonction cérébelleuse, dont le labyrinthe était, pour lui, un organe récepteur du cervelet.

Les recherches de Magnus (74) ont montré que le mécanisme des phénomènes apparaissant après l'extirpation labyrinthique est beaucoup plus complexe et qu'il n'est que partiellement élucidé pour ce qui concerne l'hypotonie concomitante.

D'après ces recherches expérimentales, l'extirpation d'un labyrinthe modifie d'une part l'attitude, d'autre part les tonus musculaire. La modification de l'attitude consiste en une rotation de la tête vers le côté opéré. Cette attitude, appelée par Magnus, « rotation fondamentale », ne disparaît pas après une section passant en arrière du noyau rouge : il s'agit donc d'une rotation due à un réflexe *tonique* et non pas à un réflexe de redressement. A cette rotation fondamentale céphalique il se surajoute une inclinaison latérale, d'ailleurs inconstante, et une rotation « en spirale » du tronc qui, chez certains animaux semble être une conséquence de la rotation fondamentale céphalique déclenchant des réflexes *toniques profonds du cou* ; chez d'autres animaux, elle semble être sous la dépendance de réflexes *toniques labyrinthiques*.

L'action unilatérale des *réflexes de redressement* déclenchée par le labyrinthe conservé, provoque à son tour une modification de l'attitude de la tête, telle que le labyrinthe intact est dirigé en haut. L'action du réflexe de redresse-

1. Stefani, *Arch. ital. biol.* (40) in monographie de A. Knapp (66).

ment et l'action du réflexe tonique peuvent s'opposer, d'où atténuation de l'attitude anormale, ou concorder, d'où augmentation de la position anormale de la tête.

Ainsi les modifications de l'attitude du tronc et de la tête sont dues à l'activité du labyrinthe conservé et aux conséquences de cette activité déclenchant secondairement les réflexes profonds du cou.

Les faits, qui sont la conséquence de l'ablation d'un labyrinthe, vont subir encore l'influence des réflexes de redressement d'origine *somatique*, dont l'action pourra renforcer ou affaiblir l'action des réflexes labyrinthiques toniques et de redressement.

Les réflexes *optiques*, dans les suppléances qui se développent ultérieurement, jouent un rôle d'une importance variable selon l'espèce animale : nuls chez le lapin, ils ont une importance de premier ordre chez le singe.

Enfin, au cours de ces expériences, Magnus a pu constamment observer l'existence d'une *hypotonie* des extrémités correspondantes au côté opéré.

On sait que les réflexes profonds du cou déterminent un renforcement tonique des extrémités d'un côté, une diminution du tonus de celles de l'autre côté. C'est ainsi que chez l'animal unilabyrinthique la rotation fondamentale de la tête déclenche un réflexe profond du cou, réalisant une distribution tonique inégale : on note ainsi une hypotonie des extrémités du côté opéré et une augmentation du tonus de celles du côté opposé. Cette hypotonie s'efface si on corrige l'attitude de la tête.

Mais sur des animaux récemment opérés, Magnus a pu observer que la correction de la rotation fondamentale de la tête restait sans action sur l'hypotonie pendant un temps variable, allant de quelques heures à quelques semaines, selon l'espèce animale. Il y a donc une autre cause d'hypotonie, qui superpose son action à celle des réflexes cervicaux déterminés par la rotation fondamentale. Malgré de

nombreuses recherches, il n'a pas été possible à Magnus de préciser, si cette hypotonie était due à la suppression des canaux semi-circulaires, à celle des otolithes, à la section du tronc de la 8^e paire, ou même à une cause extra-vestibulaire.

Les modifications de l'attitude et du tonus s'effacent progressivement chez les animaux opérés ; il s'agit de suppléances fonctionnelles dues aux réflexes de redressement d'origine somatique et optique, auxquelles il faut ajouter les phénomènes de compensation d'origine centrale, dont le mécanisme est d'ailleurs inconnu (Bechterew) (1).

Les animaux ainsi traités, présentent en définitive une modification de l'attitude de la tête et du tronc. L'extirpation d'un labyrinthe révèle l'action des réflexes toniques et de redressement du labyrinthe conservé. En même temps, du côté opéré les extrémités présentent une hypotonie, de cause inconnue, plus intense au début qu'un certain temps après l'intervention.

Chez l'homme, il existe des réactions d'attitude et toniques que l'on peut rapprocher de celles observées expérimentalement chez les animaux.

Il est cependant important d'attirer l'attention sur ce fait qu'il existe des modifications de l'attitude et du tonus, *qu'il s'agisse d'hyper, d'hypo, ou même d'inexcitabilité labyrinthique* (Obs. VI, VII, VIII).

L'inégalité des phénomènes toniques des deux moitiés du corps, est d'interprétation encore plus délicate chez l'homme. L'attribuer à la conservation ou à la prédominance fonctionnelle d'un labyrinthe, plutôt qu'au dérèglement fonctionnel dû à l'atteinte même de l'autre labyrinthe, pose un problème qui nécessite de nouvelles études

1. Bechterew cité in Magnus, *Korperhaltung* (74).

et que nous ne pouvons pas trancher à l'heure actuelle.

F. Negro (1) a signalé un certain nombre de syndromes labyrinthiques avec hypertonie. Nous avons pu observer récemment un syndrome parkinsonien, accompagné de sensations vertigineuses. Les épreuves labyrinthiques instrumentales ont été normales.

* * *

A notre connaissance, l'hypotonie accompagnant l'atteinte labyrinthique n'a été signalée chez l'homme que par Raymond et Egger et par A. Thevenard dans une observation reproduite dans sa thèse (107).

Au point de vue pratique, il nous paraît intéressant d'attirer l'attention sur ce symptôme venant enrichir la symptomatologie, parfois fort fruste, des syndromes vestibulaires.

IV. — Syndrome latéral du bulbe

OBSERVATION IX

(Dr Alajouanine.)

Syndrome latéral du bulbe par artérite. Syphilis.

Lérq... Pierre, 57 ans.

Début rapide en 3 jours. Latéropulsion à droite dans la marche. Troubles sensitifs subjectifs et objectifs dans la moitié droite de la figure. Le troisième jour, apparition de vertiges accompagnés de vomissements. Latéropulsion très violente rendant la station debout impossible. Reste alité pendant 10 jours. Au lit pas de troubles de la motilité, pas de troubles oculaires, pas de troubles de la déglutition. Au

1. F. Negro, in Gaz. des Hôpitaux, 1929.

bout de ces dix jours, il se lève ; il persiste de la latéropulsion droite, qui s'atténue les jours suivants.

Vient consulter à la Salpêtrière huit semaines après le début de l'affection. Se plaint encore d'une légère latéropulsion droite, de la persistance de troubles sensitifs subjectifs sur la moitié droite de la face et sur la moitié gauche du corps.

Examen statique. — On note l'existence d'une hypotonie statique droite. Le relief du tendon du jambier antérieur n'est pas visible, il est très dépressible à la palpation. La rotule est très mobilisable latéralement, le quadriceps est relâché. Du côté sain, la saillie du tendon du jambier antérieur paraît normale, la rotule n'est pas fixée, mais moins mobilisable que du côté malade. Le quadriceps est tonique. A la face postérieure, les masses sacro-lombaires sont plus saillantes et plus contractées du côté malade. A la cuisse, les muscles sont hypotoniques du côté malade. La dépressibilité du creux poplité est plus grande du côté droit que du côté sain. L'équilibration spontanée paraît normale. La poussée déclenche une contraction réflexe nette du côté sain, plus faible, parfois retardé du côté malade. Une série de petites impulsions au niveau du sternum ne provoque qu'une très faible réaction à droite, qui peut même manquer. Elle est nette à gauche. La poussée forcée provoque le déplacement passif du pied du côté malade. Dans la flexion latérale alternée du tronc le talon droit ne s'élève pas, le gauche au contraire perd le contact du sol. L'épreuve de l'accroupissement fournit des renseignements analogues. L'attitude du tronc, au cours de cette épreuve, est correcte. Le signe de Romberg n'existe pas. Légère latéropulsion droite dans la marche, surtout en tournant. Au lit, la motilité volontaire et la force musculaire sont bien conservées des deux côtés. A droite, hypotonie manifeste caractérisée par le ballottement de l'extrémité distale l'abolition des réflexes de posture. A gauche, le tonus paraît normal. Les réflexes tendineux sont normaux et égaux des deux côtés. Les réflexes cutanés sont également normaux. A la face, légère parésie faciale droite, sensibilité objective

normale, rien d'anormal dans la motilité des globes oculaires, réflectivité pupillaire normale. Légère atteinte de la sensibilité superficielle sur les membres inférieur et supérieur gauches. Légère dysmétrie au membre inférieur droit. Bordet-Wassermann positif dans le sang.

V. — Névralgie sciatique

OBSERVATION X

(Dr Alajouanine.)

Névralgie sciatique droite.

Grat... André, 28 ans.

Histoire de la maladie. — Vient consulter pour une douleur siégeant à la face postérieure de la cuisse droite. Début progressif il y a 3 ans. Alternatives d'amélioration et d'aggravation.

Examen. — Le sujet, en marchant, traîne légèrement son membre inférieur droit. Couché, on constate que la motilité volontaire, ainsi que la force musculaire, sont conservées ; les réflexes tendineux achilléens et rotuliens sont normaux. Il n'y a aucun trouble de la sensibilité, ni dans le territoire du sciatique, ni dans celui de la queue de cheval. La pression du sciatique est douloureuse au niveau de la partie supérieure de la cuisse et au niveau de la fesse. Le signe de Lasègue est net. La colonne vertébrale a conservé sa souplesse. La percussion du sacrum, sur la ligne médiane, est douloureuse. Les radiographies ne révèlent aucune anomalie de la région lombo-sacrée.

Il reste à noter que dans la position couchée, la recherche des réflexes de posture, au niveau du membre inférieur droit, n'amène aucune contraction musculaire, alors qu'il en existe une à gauche. Les masses musculaires de la face postérieure de la cuisse et de la jambe sont hypotoniques.

La statique est nettement modifiée. La saillie du jambier

antérieur paraît normale à gauche, diminuée très nettement, mais non abolie à droite. La dépressibilité du creux poplité ne montre pas de différence d'un côté par rapport à l'autre. Le quadriceps droit est contracté, le gauche est décontracté comme le montre la mobilisation latérale de la rotule. Le réflexe d'attitude se manifeste normalement à gauche, alors qu'à droite il est plus rare, apparaît en retard sur le côté opposé et est moins énergique. On fait les mêmes constatations lorsqu'on provoque ce réflexe par la poussée d'arrière en avant. Le réflexe est complet, énergique, à gauche ; il se manifeste en retard à droite, où il est moins énergique.

A l'examen des muscles de la face dorsale du corps, à la palpation, on ne constate pas de différence nette dans l'état tonique des muscles droits et gauches. Cependant, à la jambe droite, ils sont un peu plus toniques. Le tendon d'Achille paraît moins dépressible à droite qu'à gauche. Les muscles de la masse sacro-lombaire sont nettement plus toniques à droite qu'à gauche. Dans l'épreuve de la flexion latérale spontanée, à condition que le malade évite d'exécuter cette épreuve uniquement au niveau du tronc, on peut constater, bien que d'une façon inconstante, que le talon droit tend à se détacher du sol et que parfois même il quitte son contact, alors qu'à gauche le talon reste collé au sol. Dans l'épreuve de l'accroupissement, l'élévation des talons ne semble pas différer d'un côté par rapport à l'autre. En réalité, on peut facilement noter que l'angle, ouvert en avant, que forme l'articulation métatarso-phalangienne, paraît beaucoup plus aigu à droite qu'à gauche. Lorsque le malade s'efforce de se remettre debout, on peut observer que le pied droit tend à tourner sur son bord externe, que le talon droit reprend contact avec le sol avec un certain retard par rapport au côté gauche.

Si on demande au malade de joindre les talons, de manière à diminuer sa base de sustentation, les phénomènes cités ne changent guère.

OBSERVATION, XI

(Dr Alajouanine.)

Néuralgie sciatique gauche.

Ser... Louis, 52 ans.

Début progressif, en janvier 1929, par une douleur dans la région rénale gauche, gagnant progressivement le membre inférieur, où elle occupe la face postérieure de la cuisse, le mollet, la plante du pied. Douleurs permanentes, sans crises paroxystiques et sans caractère radiculaire net.

Il ne se plaint d'aucun autre trouble, rien d'important à signaler dans ses antécédents, sauf une période de douleurs analogues, ayant duré 3 mois. A noter l'existence d'une glycosurie modérée.

A l'examen, on constate qu'à la marche le malade traîne légèrement son membre inférieur gauche.

La statique, dans son ensemble, n'est pas très modifiée; bien qu'il existe des modifications notables des phénomènes musculaires statiques. Le tendon du jambier antérieur droit est plus saillant et plus tonique que le gauche. La rotule droite est fixée, le quadriceps assez contracté. La rotule gauche se laisse mobiliser latéralement, bien qu'avec une certaine peine, le quadriceps est modérément contracté. Il existe un réflexe d'attitude dans l'équilibration spontanée paraissant plus fréquent que normalement à droite; il paraît assez énergique et souvent anormalement prolongé. A gauche, il est très faible, localisé au jambier antérieur et ne se manifeste que lorsque le déséquilibre paraît être plus important. A noter qu'à droite, les orteils sont en griffe plantaire. Par la poussée, le réflexe d'attitude est conservé à droite, plus léger à gauche. A la face postérieure, les muscles du membre inférieur droit sont plus toniques que les gauches. De même la masse sacro-lombaire droite est plus tonique que la gauche. La fesse gauche est plus tonique que la droite. Dans l'épreuve de la flexion du tronc, le talon

gauche s'élève plus que le droit. La même constatation peut se faire dans l'épreuve de l'accroupissement. La motilité volontaire, au niveau des différents segments du membre inférieur gauche, est parfaitement conservée. On ne peut affirmer l'hypotonie par le ballotement du pied, mais le réflexe de posture est plus faible à gauche qu'à droite. La force est diminuée pour l'extension et la flexion du pied. Le réflexe achilléen est normal. Le cutané plantaire se fait en flexion. La pression du tronc du sciatique est douloureuse à la hauteur du trochanter, à la face postérieure de la cuisse, au creux poplité. La pression du mollet est douloureuse. La sensibilité superficielle est normale. La sensibilité profonde est intacte. Le reste de l'examen ne révèle aucun trouble d'ordre neurologique.

OBSERVATION XII

(D^r Alajouanine.)

Néuralgie sciatique droite.

Gior... René, 46 ans.

Début progressif, en 1928, par une douleur dans la région rénale droite, irradiations descendantes dans la fesse et à la face postérieure des cuisses. Pas de crises paroxystiques.

Examen. Statique. — Tendon du jambier antérieur : du côté malade, pas de saillie, tendon dépressible ; du côté sain, saillie normale, existence de contractions spontanées d'équilibration. Les deux rotules sont fixées, celle du côté malade se laisse, néanmoins mobiliser latéralement mais avec une certaine résistance. Les muscles postérieurs de la cuisse et ceux du mollet sont nettement plus hypotoniques du côté malade. Le tendon d'Achille est plus large, paraît moins tendu que celui du côté sain. Au niveau de la colonne vertébrale, il existe une légère scoliose à concavité gauche. Les sacro-lombaires droits paraissent plus contractés que les gauches. La poussée déclenche une contraction réflexe paraissant plus prolongée que normalement du côté sain. Une

série de petites impulsions sur le sternum ne provoquent pas de contraction réflexe des muscles antérieurs du côté malade. Dans la flexion latérale alternée du tronc, le talon droit reste au contact du sol, le gauche s'élève. Dans l'épreuve de l'accroupissement, les deux talons se détachent du sol, mais le droit davantage que le gauche. L'examen, au lit, ne montre ni troubles moteurs, ni sensitifs, ni réflexes. Cependant, il existe une hypotonie à droite caractérisée par la flaccidité des masses musculaires par le ballottement passif du pied, par la diminution des réflexes de posture, comparés à ceux du côté sain. Pas de points de Valleix; mais signe de Lasègue et de Néri. Colonne souple, non douloureuse.

Radiographie et ponction lombaire négatives.

OBSERVATION XIII

(Dr Alajouanine.)

Sciatique droite.

Pog... Louise, 44 ans.

En 1928, deux crises de sciatique à droite ayant nécessité l'alitement.

En mars 1929, opérée pour un fibrome considéré comme à l'origine de la sciatique actuelle. En juin, nouvelle crise. Sensations de torsion, de déchirure depuis le mollet jusqu'à la fesse, sous forme de crises paroxystiques, présentant une durée variable. Les douleurs sont d'ailleurs réveillées par les efforts, la marche. Au lit, la malade garde le décubitus latéral gauche.

Examen. — Démarche lente, pose le pied avec précautions, boîte.

Statique. — Le tendon du jambier antérieur n'est pas visible sous les téguments, il est hypotonique à la palpation. Le gauche, au contraire, paraît contracté en permanence et d'une manière intense. Les deux rotules sont fixées. En réalité, il existe une flexion presque constante du genou

droit. Si on la corrige, la rotule devient mobilisable latéralement, le quadriceps est flasque, alors que du côté sain la contraction du quadriceps est permanente. A la face postérieure, les muscles de la cuisse et du mollet sont nettement hypotoniques du côté malade. Le tendon d'Achille est nettement dépressible. Les sacro-lombaires gauches sont un peu plus contractés que les droits. La poussée déclenche une contraction réflexe très nette du côté gauche, le plus souvent il n'y a pas de réponse du côté malade. Dans la flexion latérale alternée du tronc, l'avant-pied droit tend à perdre le contact du sol, le talon ne s'élève pas; celui du côté sain, par contre, perd le contact du sol. Dans l'accroupissement, le pied droit garde le contact du sol, le talon gauche s'élève. Au lit, on constate que la mobilité volontaire, les réflexivités tendineuse et cutanée sont normales. La force paraît légèrement diminuée dans la flexion du pied. L'hypotonie est manifeste, les masses musculaires sont flasques, dépressibles (à la cuisse, face antérieure et postérieure, et à la jambe), il existe un ballotement exagéré du pied, on note une abolition des réflexes de posture. La pression, aux points de Valleix, est douloureuse. Le signe de Lasègue est positif. Les sensibilités superficielle et profonde sont normales. Au niveau de la colonne vertébrale, dans l'antéflexion, on note une certaine raideur. La région lombo-sacrée est douloureuse à la percussion.

Radiographies et ponction lombaire normales.

Examen électrique (Dr Humbert). Dégénérescence partielle dans le S. P. E., rien de net dans le reste du territoire sciatique.

OBSERVATION XIV

(Service du Dr Alajouanine)

Sciatique gauche. Scoliose sciatique croisée

Gal... Léa, 32 ans.

Histoire de la maladie (résumée). — Vient consulter pour des phénomènes douloureux dans le membre inférieur

gauche. Douleur profonde, sensation d'arrachement, de torsion augmentée par la toux ayant entraîné une attitude penchée du tronc. Dans ses antécédents on trouve plusieurs crises s'étant reproduites en l'espace d'environ 5 ans.

Actuellement l'examen révèle l'existence d'une névralgie sciatique gauche, avec conservation de la force musculaire de la réflexivité tendineuse et de la sensibilité. Le signe de Lasègue est positif, le sciatique douloureux à la pression.

Statique: Diminution du relief du tendon du jambier antérieur du côté malade. Les quadriceps sont contractés des deux côtés, toutefois la rotule est mobilisable du côté malade. A la face postérieure on note du côté malade une dépressibilité, plus grande des muscles de la cuisse et de la jambe du côté atteint. Le creux poplité est plus dépressible du côté malade. Le phénomène de la pousse est moins net et moins marqué du côté où siège la névralgie. Dans la flexion latérale du tronc le talon du côté atteint s'élève davantage que du côté sain. Dans l'épreuve de l'accroupissement le talon du côté atteint s'élève et du côté sain reste au contact du sol.

Au niveau du tronc il existe une véritable plicature du tronc vers le côté droit, déterminant une scoliose vertébrale à convexité dirigée du côté où siège la névralgie. Au-dessus légère courbe de compensation. Il s'agit en somme d'une scoliose sciatique croisée. A la vue et à la palpation les sacro-lombaires du côté atteint sont nettement plus visibles et durs que du côté sain. Si on fait redresser le tronc la prédominance des sacro-lombaires gauches persiste en raison de l'attitude hanchée que présente la malade. Au lit l'existence de l'hypotonie est confirmée par le ballottement exagéré du pied gauche et par l'abolition du réflexe de posture.

OBSERVATION XV

(D^r Alajouanine.)

Sciatique droite. Scoliose sciatique croisée.

Jaz... Albert, 38 ans.

Début brusque il y a deux mois. Le matin en se levant éprouve une douleur vive à la fesse, à la face postérieure de la cuisse et au niveau du pied du côté droit. Depuis, cette douleur persiste vive, plus forte la nuit que le jour, elle est augmentée par l'effort, la toux, l'éternuement. Rien à signaler dans ses antécédents.

Examen. — Statique : Le tendon du jambier antérieur est à peine saillant, très dépressible à la palpation du côté atteint, la saillie du tendon est nette, plastique, un peu plus même que normalement du côté sain. Les extenseurs des orteils sont également contractés, les quadriceps sont contractés des deux côtés, davantage du côté sain. Cependant à certains moments le quadriceps du côté sain se décontracte complètement alors qu'il reste contracté du côté malade. Les rotules sont fixes, davantage du côté sain, sauf au moment de la décontraction du quadriceps où elle devient mobilisable latéralement. La poussée d'avant en arrière déclenche une contraction plus plastique du côté sain. La poussée forcée provoque le déplacement du pied du côté atteint. Dans la flexion latérale du tronc ou bien le talon du côté atteint s'élève davantage que le talon du côté sain ou bien il est le seul à perdre le contact du sol, l'autre pied restant au contact du sol par toute l'étendue de la plante du pied. L'épreuve de l'accroupissement est correctement exécutée.

Examiné de dos le malade présente une scoliose à convexité tournée vers le côté malade ; il s'agit donc d'une scoliose croisée. Les sacro-lombaires sont plus contractés du côté malade que du côté sain. Si on demande au malade de redresser son tronc vers la droite, du côté malade, les

sacro-lombaires droits se décontractent mais restent néanmoins plus saillants et plus durs que ceux du côté opposé. Dans l'attitude à cloche-pied sur le membre inférieur droit l'état de contraction des masses musculaires des deux côtés est sensiblement égal, peut-être les droits sont-ils un peu plus toniques. Si le malade garde cette même attitude et si on lui demande en plus de fléchir légèrement le tronc vers le côté droit, les sacro-lombaires droits se décontractent, les sacro-lombaires gauches se contractent, le malade dans cette attitude présente en somme une scoliose à convexité tournée vers le côté sain. Dans l'attitude à cloche-pied gauche la contraction des sacro lombaires droits s'accroît encore. Si de plus le malade fléchit le tronc vers le côté gauche les sacro-lombaires droits se tonifient, les gauches se décontractent.

Au-dessus de la scoliose dorso-lombaire, il existe une scoliose de compensation avec concavité dirigée du côté malade. La palpation des muscles de la fesse, de la cuisse et du mollet montre très nettement un degré d'hypotonie considérable. La dépressibilité du creux poplité droit est nettement plus marquée qu'à gauche.

Le reste de l'examen neurologique révèle l'existence de points douloureux sur le tronc du nerf sciatique. Le signe de Lasègue est positif. La force musculaire est conservée, il existe une hypotonie très nette s'accompagnant d'abolition des réflexes de posture. Le réflexe achilléen droit est aboli. Il n'y a pas de troubles sensitifs.

* * *

Dans la névralgie sciatique, sans atteinte de la force musculaire, nous avons pu mettre en évidence, avec M. Alajouanine (1), l'existence d'hypotonie. Elle est nette, aisément constatée chez le malade en décubitus et retentit sur les phénomènes musculaires statiques.

1. Un travail complet sur l'hypotonie et sur les modifications de l'attitude dans la sciatique, fait en collaboration avec notre Maître M. Alajouanine paraîtra prochainement.

En présence d'un syndrome purement douloureux, l'hypotonie acquiert la valeur d'un test objectif important, qui mérite d'attirer l'attention.

Les modifications de la statique et de l'équilibration provoquée, ne sont pas dues à un appui inégal volontaire des deux membres inférieurs. Il ne s'agit pas d'une attitude antalgique : les signes d'hypotonie, le malade étant en décubitus, le prouvent. Au contraire, les réactions antalgiques se manifestent par des *contractions* musculaires siégeant sur les muscles innervés par le sciatique ; dans la sciatique spasmodique de Brissaud, la contracture musculaire déborderait même le territoire du sciatique.

En cas de sciatique le quadriceps est souvent contracté, habituellement des deux côtés. Il est fréquemment plus contracté du côté sain que du côté malade où l'on arrive, quoique avec une certaine peine, à mobiliser la rotule latéralement ; le tendon du jambier antérieur du côté sain, peut quelquefois apparaître comme anormalement saillant ; d'ailleurs le phénomène de la poussée montre que, non seulement l'activité statique, mais également celle de l'équilibration, sont augmentées du côté sain. Il s'agit, là encore, d'une suppléance fonctionnelle.

Nous n'insisterons pas sur les autres phénomènes statiques qui correspondent à ceux que nous avons décrit au début de ce chapitre. Cependant l'état tonique des sacro-lombaires et l'attitude de la colonne vertébrale méritent d'attirer l'attention.

Lorsqu'il n'y a pas de scoliose, les sacro-lombaires sont contractés du côté correspondant au siège de la névralgie ; il s'agit, en somme, d'une statique hanchée avec contraction des sacro-lombaires contro-latéraux au membre inférieur portant.

Charcot (28) et Babinski (5) avaient décrit la scoliose dans la sciatique. Elle consiste en une inclinaison du tronc

du côté opposé à la sciatique, sans soulèvement du pied du côté malade. C'est la *scoliose croisée* de Brissaud. Les sacro-lombaires du côté opposé à la névralgie seraient davantage contractés. Brissaud (26) a décrit également la *scoliose homologue* : le tronc est incliné du côté malade ; dans ce cas ce sont les sacro-lombaires du même côté que la névralgie, qui seraient davantage contractés.

Donc, dans la scoliose croisée (convexité du côté malade), les sacro-lombaires sont contractés du côté opposé à la névralgie, du même côté dans la scoliose homologue (convexité du côté sain). En somme, quelle que soit la variété, les sacro-lombaires seraient contractés du côté de la *concavité* de la scoliose.

Mais il est important de noter que, quel que soit le type de scoliose, la statique de ces sujets, comme il avait été déjà signalé par les classiques, reproduit toujours la statique hanchée avec appui sur le membre inférieur sain.

Nous avons reproduit les observations de trois cas de sciatique avec scoliose croisée. Il s'agissait de névralgies rebelles, de date ancienne.

Un de nos malades présentait une scoliose à peine marquée de la région dorso-lombaire avec une courbure de compensation sus-jacente (obs. XII).

Dans les deux autres cas, il s'agissait d'une véritable plicature latérale du tronc (obs. XIV-XV).

Les muscles sacro-lombaires, du côté de la convexité (donc du même côté que la névralgie), étaient saillants sous les téguments et la palpation montrait qu'ils étaient contractés. Nous avons donc fait une constatation exactement contraire à celle des auteurs classiques. Remarquons, à ce propos, que les auteurs classiques se sont surtout occupés de la déviation de la colonne vertébrale, dans aucune observation on ne trouve exactement détaillé l'état tonique des muscles latéro-vertébraux des deux

côtés, bien que dans l'étude de Brissaud, il existe une observation dans laquelle on lit que « toute la moitié gauche du tronc paraît affaissée. Mais ce n'est pas le fait d'un état parétique des muscles, car les masses musculaires, toutes endolories, ont, au moins en apparence, une tonicité exagérée », Notons, cependant, que cette observation se rapporte à la scoliose homologue.

Pour Brissaud, la scoliose croisée s'expliquerait de la façon suivante : un sujet atteint de sciatique, pour éviter un accroissement de la douleur par la station debout, reporte le poids du corps sur le membre inférieur sain ; pour faire coïncider l'axe passant par le centre de gravité du tronc avec celui du membre inférieur portant, il est obligé d'incliner le tronc. Ainsi se trouve réalisée une convexité de la colonne vertébrale tournée du côté malade. Pour que, dans ces conditions, la station debout soit possible, le membre inférieur malade doit perdre le contact du sol : mais pour que le pied puisse reposer sur le sol, une inclinaison latérale du bassin est nécessaire : en effet, le bassin s'abaisse du côté du membre inférieur atteint. Cette flexion latérale du bassin vient encore exagérer la déformation de la colonne vertébrale.

Brissaud note que dans la position hanchée, normale ou pathologique, il existe un abaissement du bassin du côté du membre inférieur non portant. D'ailleurs Brissaud fait observer que toute affection douloureuse d'un membre inférieur, reproduit l'attitude hanchée, et que même chez un sujet sain on peut provoquer l'attitude de la scoliose sciatique. P. Richer (91), dans une étude sur les rapports entre l'attitude hanchée normale et la scoliose des adolescents arrive à cette conclusion : « il résulte de ce qui précède qu'il se produit, lors de la station hanchée, une véritable scoliose physiologique absolument comparable à la scoliose pathologique dont elle a presque tous les signes ».

Que se passe-t-il, du point de vue des phénomènes musculaires, dans la station hanchée normale? On observe une contraction musculaire des sacro-lombaires du côté opposé, une contraction des fessiers du même côté au membre portant. Dans le premier cas, comme dans le second, il s'agit de contractions antagonistes à l'attitude de la colonne vertébrale et du bassin.

L'interprétation donc, qui avait été faite par Brissaud du point de vue de la statique, semble conforme à la réalité des faits. Ce qui nous paraît en contraste avec nos propres constatations, c'est la contraction des sacro-lombaires qui, pour Brissaud, siège du côté de la concavité de la scoliose, donc du côté sain.

Brissaud, comme les autres auteurs, qui se sont occupés de la question, semble être parti du point de vue que l'attitude du rachis est sous la dépendance d'une action active des sacro-lombaires, c'est leur contraction qui provoque la concavité de la colonne vertébrale. Dans la sciatique, pour les classiques, il s'agirait donc, dans un premier temps, d'une contraction des sacro-lombaires, qui se transformerait ultérieurement en une contracture, considérée comme un spasme fonctionnel. Pourtant, sur une photographie d'un sujet présentant une scoliose sciatique croisée, reproduite par M. Souques (102) dans la Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière, il est facile de noter la saillie des muscles paravertébraux du côté de la convexité de la scoliose. Il est en effet, difficile d'imaginer que le rachis puisse être attiré d'un côté par la contraction du groupe musculaire homolatéral à la flexion. Ceci se comprend très aisément si on réfléchit que la colonne vertébrale, pour rester redressée, ne peut que se suspendre à une résistance. *Ou encore est-on obligé d'admettre qu'à la contraction déterminant la flexion latérale, il s'oppose une contraction antagoniste, qu'il se produit une contraction des sacro-lombaires des deux*

côtés, mais dominante du côté de l'inclinaison, fait que la simple observation clinique de la scoliose sciatique croisée est impuissante à constater. Chez le sujet normal, d'ailleurs, on ne peut obtenir une contraction des sacro-lombaires du même côté que l'inclinaison du tronc que si, pour réaliser cette attitude, le sujet doit vaincre une résistance, qui s'exerce, par exemple, au niveau de l'épaule homolatérale à l'inclinaison à réaliser.

Nous pensons donc que la déviation du tronc dans la scoliose sciatique croisée a la signification d'une attitude antalgique, dont les phénomènes musculaires concomitants se subordonnent aux exigences de la posture segmentaire et générale.

Nous n'avons, malheureusement, pas pu examiner des scolioses homologues, qui correspondent aux sciaticques spasmodiques de Brissaud. Elles se caractérisent par une inclinaison du tronc du côté du membre inférieur atteint. Cette attitude serait conditionnée par une contracture des muscles latéro-vertébraux du côté de la concavité de la scoliose. Pour éviter l'appui sur le membre inférieur malade, comme l'exigerait l'attitude du tronc, le sujet repousse une partie du corps vers le côté indemne, il fait saillir la hanche du côté sain. En définitive, son attitude se rapproche, d'après Brissaud, à celle reproduite sur l'image ci-contre, que nous avons emprunté au travail cité. Seulement, dans ce cas, le rapprochement fait par Brissaud entre le sujet à scoliose homologue et le sujet portant un poids, du point de vue des phénomènes musculaires statiques est inexact, si dans la scoliose homologue les sacro-lombaires sont contractés du côté de la concavité de la scoliose comme il semble résulter de l'observation reproduite dans le travail en question.

En effet, chez un sujet se trouvant dans les conditions représentées sur le schéma, ce sont les sacro-lombaires du côté de la *convexité*, qui entrent en action pour vaincre la

force qui s'exerce par l'intermédiaire du membre supérieur, à la partie supérieure de la colonne vertébrale. Du côté de la *concavité* vertébrale, les sacro-lombaires sont relâchés.

On peut d'ailleurs très aisément, reproduire la scoliose homologue chez le sujet normal : dans la statique hanchée normale, nous avons vu que ce sont les sacro-lombaires du côté opposé, au membre portant, qui sont contractés. La tonification de ces muscles obéit à la fois aux



Fig. 18.

D'après Brissaud.

nécessités de la posture locale et générale. Si, maintenant, nous demandons à ce même sujet d'incliner son tronc du côté opposé au membre portant, les sacro-lombaires homolatéraux à ce même membre inférieur se contractent. Leur degré de tonification sera rigoureusement proportionnel au degré de l'inclinaison du tronc. La tonification des sacro-lombaires contro-latéraux est variable : si l'inclinaison du tronc augmente, ils finiront par se décontracter complètement ; si par contre elle diminue, ils

recommencent à se tonifier. Par une inclinaison appropriée du tronc, on peut arriver à égaliser l'état de contraction des deux masses musculaires malgré l'attitude hanchée.

Etant donnée l'absence de documents cliniques, nous n'avons nullement la prétention d'expliquer la scoliose homologue par le même mécanisme que nous venons de considérer. Il nous a paru cependant intéressant de soulever cette hypothèse, étant donné que Brissaud cherchait à mettre ces attitudes antalgiques en rapport avec la statique et que les exemples qu'il citait à l'appui, ne correspondent pas aux phénomènes musculaires qu'il observait dans la scoliose sciatique.

Cette analyse de la statique hanchée, en rapport avec l'attitude du rachis, a en même temps l'intérêt de montrer combien les phénomènes musculaires de la statique sont minutieusement réglés et quelle est l'importance réciproque de la posture segmentaire et générale.

En définitive, la scoliose sciatique semble bien être une attitude antalgique. Il est très vraisemblable que le type de déviation soit à mettre en rapport avec la variété de sciatique.

Sicard (101) admettait que la scoliose homologue correspondait à une atteinte du tronc du sciatique et qu'elle avait le but de relâcher le nerf; que la scoliose croisée avait le but d'ouvrir le trou de conjugaison et de relâcher l'articulation sacro-iliaque; elle correspondrait à une atteinte haute du nerf ou du plexus sacré, telle qu'elle est réalisée dans le rhumatisme vertébral.

VI. — Atteinte du sciatique poplité externe (1).

OBSERVATION XVI

(D^r Alajouanine.)

Contusion du sciatique poplité externe gauche.

Bla. . . , Eugène, 43 ans.

A été renversé par une voiture en sortant de son travail. Il est happé par le flanc gauche, projeté à terre, tombe sur les genoux et sur les mains. Il éprouve immédiatement un fourmillement intense localisé au pied gauche et en se relevant il constate qu'il ne peut plus fléchir dorsalement son pied alors qu'il peut l'étendre très facilement.

A l'examen, on constate qu'en marchant le malade steppe très nettement de son pied gauche. La flexion dorsale du pied est pratiquement abolie ainsi que l'abduction. L'extension des orteils est également supprimée. Tous les autres mouvements volontaires du pied et des orteils sont conservés. La force musculaire est nulle pour les mouvements de flexion du pied. La mobilisation passive, permet d'obtenir un ballotement du pied gauche qui est nettement plus ample qu'à droite. Le réflexe de posture n'est pas complètement aboli, mais très nettement diminué. Les sensibilités superficielle et profonde sont rigoureusement normales.

Sur la face externe de la jambe, à la hauteur de la tête du péroné, on constate une plaie contuse d'un centimètre environ de longueur, qui est en voie de cicatrisation et qui coupe, à peu près perpendiculairement, le trajet du sciatique poplité externe.

La *statique* du sujet est considérablement troublée. Il n'oscille pas, mais son équilibre peut être très facilement compromis. La saillie et le tonus du tendon du jambier

1. J. Froment et Ch. Gardère (56) ont signalé les modifications de l'aspect de la saillie et de la tonicité des tendons au cou de pied dans les atteintes paralytiques périphériques.

antérieur sont normaux à droite, à gauche il n'y a pas de saillie et le tendon est très depressible. Le quadriceps est relâché à droite, il est légèrement contracté à gauche et dans les essais de mobilisation latérale de la rotule on constate qu'elle est assez fixée. La poussée d'avant en arrière déclenche un réflexe d'attitude très vif à droite, qui s'accompagne d'une contraction énergique des extenseurs des orteils et des péroniers latéraux, on ne note aucune réaction à gauche.

Le plus souvent, même avec une poussée modérée, l'avant-pied droit se détache du sol, souvent le pied en entier se porte en arrière pour rétablir l'équilibre. Cette activité musculaire à droite contraste singulièrement avec l'immobilité musculaire de la jambe gauche. Il est déjà signalé que le quadriceps gauche est en état de demi-contraction, se traduisant également par l'état de fixité de la rotule. Rien ne change par la poussée. La voûte plantaire est écrasée à gauche.

Les muscles de la face postérieure du membre inférieur droit sont plus toniques que les gauches. Différence d'ailleurs peu marquée. La contraction des sacro-lombaires est un peu plus marquée à gauche. La différence entre les deux côtés y est également peu sensible. Il existe une dépressibilité du creux poplité plus marquée à gauche. La station, assurée uniquement sur le pied droit, est parfaitement normale. La station sur le pied gauche est également normale bien que les phénomènes musculaires de la face antéro-externe de la jambe fassent complètement défaut. A la face postérieure, on constate alors que le tonus est très élevé et qu'il existe des contractions et des décontractions énergiques des muscles du mollet. Dans l'épreuve de la flexion du tronc, on constate que chaque talon quitte le sol, mais d'une manière indiscutablement plus marquée à gauche. Dans l'épreuve de l'accroupissement, au début de la flexion des genoux, c'est le talon droit qui se détache du sol le premier, à la fin de l'épreuve le talon gauche se pose sur le sol, après le talon droit.

III

HYPOTONIE UNILATÉRALE AVEC DÉSÉQUILIBRE

L'interprétation des phénomènes musculaires statiques, peut être dans ce cas particulièrement délicate. Cliniquement, en effet, on est en présence d'une affection atteignant un côté du corps, mais ayant un retentissement bilatéral sur les muscles de la statique.

Comme dans tous les cas de déséquilibre, ces malades ont une statique où les phénomènes musculaires traduisent la tendance à l'immobilisation du corps dans une attitude. De ce fait, les modifications musculaires de l'hypotonie passent au second rang.

Les phénomènes musculaires de ce type de statique, sont essentiellement variables. Il conviendra de faire une analyse des faits anormaux et de savoir faire la part de ce qui revient au déséquilibre et de ce qui revient à l'hypotonie.

L'attitude

L'attitude est souvent modifiée. *La tête* peut être fléchie latéralement, en avant ou en arrière. Pour la plupart des auteurs, la tête est inclinée du côté de la lésion ; elle peut en même temps, présenter une légère rotation du côté opposé. Mais cette attitude n'a rien de schématique. Ces modifications de l'attitude de la tête seraient dues, tantôt

à l'atteinte des fonctions vestibulaires (en cas de tumeur de la fosse cérébrale postérieure, il peut s'agir d'une atteinte directe ou d'une atteinte à distance des noyaux vestibulaires), tantôt à une lésion de la partie antérieure du vermis (Jackson, Holmes et Stewart). Enfin, pour certains auteurs, dans le cas de tumeur de la fosse cérébrale postérieure, l'attitude anormale de la tête faciliterait la communication entre le IV^e ventricule et les espaces sous-arachnoïdiens (Stenvers).

L'attitude du tronc peut, également, se trouver modifiée, subir une inclinaison latérale ou une rotation vers le côté où siège la lésion (Obs. XVII et XVIII).

Des oscillations peuvent exister, qui ne se font pas toujours dans le sens antéro-postérieur, quelquefois elles se font dans le plan frontal. Dans certains cas, ces oscillations deviennent plus nettes par la fermeture des yeux ; le plus souvent, nous a-t-il semblé, elles n'aboutissent pas à la chute du sujet, bien qu'on les observe dans certaines affections dont la symptomatologie emprunte ses éléments à la fois à la iséméiologie cérébelleuse et labyrinthique (Obs. XXII).

C'est au cours des affections labyrinthiques qu'il est donné d'observer le *signe de Romberg* net et constant. Comme l'a signalé Barré (20), ce signe se caractérise par une période de latence, qui suit la fermeture des yeux et précède la chute. La modification du sens de la chute, sous l'influence de l'attitude de la tête, nous a paru assez rare.

Dans les affections cérébelleuses, en dehors de certains cas avec hypertension intracrânienne, le signe de Romberg est, en règle générale, négatif, bien que très souvent les contractions musculaires s'accusent aux membres inférieurs que les oscillations du corps puissent apparaître ou même augmenter. Il est intéressant, enfin, de rappeler ces cas où le signe de Romberg est négatif, mais où il suffit

de faire joindre les pieds (talons et pointes joints) au malade, sans lui faire fermer les yeux, pour constater qu'il lui est impossible de garder l'attitude.

En définitive, en cas de déséquilibre, l'attitude du malade est le plus souvent modifiée. Il nous a semblé qu'il penche, le plus souvent, vers le côté où siège la lésion, parfois si imperceptiblement que, seul, l'examen de la musculature de la statique permet de le constater.

Le tonus d'attitude

Il nous faut insister, dès le début, sur la variabilité des phénomènes musculaires de la statique chez le même malade, au cours du même examen ou d'un examen à l'autre, et à plus forte raison d'un malade à l'autre. En effet, cette variabilité est en rapport avec l'importance du déséquilibre : l'attitude, variable chez ces sujets, entraîne la variabilité des contractions musculaires statiques.

L'attitude des orteils est anormale ; les deux dernières phalanges sont fortement fléchies, s'écrasant sur le sol ; les premières phalanges sont en légère extension. Les tendons des extenseurs des orteils sont saillants sous la peau. Cette attitude des orteils peut être uni ou bilatérale, n'exister que du côté malade ou seulement du côté sain ; elle peut être bilatérale, mais plus marquée d'un côté que de l'autre. Au cou de pied on constate une saillie permanente, très considérable, du tendon du jambier antérieur. Les rotules sont fixes, non mobilisables latéralement, les méplats périrotuliens sont nettement dessinés, indiquant la contraction énergique du quadriceps, qui sera confirmée par la palpation.

A la face postérieure, les sacro-lombaires peuvent présenter un degré de contraction différent des deux côtés.

On peut se trouver en présence de deux éventualités.

Dans la première, les sacro-lombaires sont contractés du côté opposé au membre inférieur portant. Si ce sont les sacro-lombaires du côté sain qui sont contractés, le membre inférieur du côté atteint est le membre portant, il peut exister en même temps, une flexion latérale du tronc vers le côté atteint. Si les sacro-lombaires sont contractés du côté atteint, le membre inférieur sain est le membre portant.

La seconde éventualité est réalisée par ces cas où les sacro-lombaires du côté atteint, sont contractés bien que le membre inférieur portant soit celui du côté atteint (Obs. XVII et XVIII) (1).

Aux membres inférieurs, il peut être difficile de trouver une différence de l'état tonique des masses musculaires d'un côté par rapport à l'autre. Cependant, il sera souvent possible de noter une dépressibilité caractéristique des masses musculaires postérieures, de la cuisse en particulier. Mais si le tronc du sujet penche vers le côté atteint, on conçoit que le tonus d'attitude puisse augmenter du côté malade et se présenter comme étant de degré égal ou même supérieur au côté sain.

La dépressibilité du creux poplité, en raison de la contraction du quadriceps, n'est pas exagérée ; au contraire, on peut rencontrer une résistance plus grande que normalement.

Ces contractions musculaires, anormales par leur siège, leur durée et leur intensité, sont d'autant plus nettes, gagnent d'autant plus facilement le côté sain que le déséquilibre est plus marqué. Des constatations cliniques et myographiques il résulte, comme nous le verrons plus loin, que la tonification des muscles du plan ventral l'emporte en intensité sur celle des muscles du plan dorsal ;

1. Barré (20) et Draganesco ont attiré l'attention sur la contraction des sacro-lombaire du même côté que l'inclinaison du tronc dans les syndromes vestibulaires.

il paraît légitime, en pareils cas, de parler de l'existence presque permanente d'un équilibre de suspension spatial, tel que nous l'avons vu exister chez le sujet normal dans la poussée d'avant en arrière. Ces malades, paraissant être déséquilibrés en arrière, confirment encore cette impression, par l'existence de cette « griffe » des orteils, comme s'ils cherchaient à s'accrocher au sol.

On voit donc que l'examen d'un pareil type de statique peut donner des renseignements diamétralement opposés à ceux fournis par l'examen de l'hypotonie statique sans déséquilibre. Pour peu que l'on ne soit pas prévenu, si ces contractions n'existent que du côté malade, on pourrait commettre l'erreur de considérer le côté sain comme le côté hypotonique (obs. XX).

Ainsi, ces phénomènes musculaires viennent masquer les signes de l'hypotonie, d'autant plus que celle-ci est moins marquée et que le déséquilibre est plus grave.

L'importance de l'hypotonie nous a paru, cependant, jouer un certain rôle dans l'étendue et dans l'intensité de ces contractions.

Dans certains cas, déjà la prolongation de la statique s'accompagnera de modifications des phénomènes musculaires du déséquilibre et l'hypotonie pourra se manifester. Dans d'autres cas on aura intérêt de faciliter au malade son équilibre en lui permettant d'élargir sa base de sustentation, ou bien on lui demandera de se mettre à genoux, ce qui permettra de noter les modifications de l'aspect et de la consistance des masses musculaires de la cuisse et même du mollet.

Nous avons pu, ainsi, schématiser trois types de statique :

a) Les phénomènes musculaires de l'équilibre de suspension sont bilatéraux et intéressent tous les muscles du plan ventral du corps : le déséquilibre est marqué, l'hypotonie discrète (obs. XVII).

b) Les phénomènes musculaires de l'équilibre de suspen-

sion, relativement discrets, sont localisés du côté atteint : l'hypotonie et le déséquilibre sont discrets (obs. XX).

c) La contraction bilatérale, permanente, s'arrête du côté atteint au quadriceps fémoral : la saillie tendineuse du jambier antérieur est complètement effacée, mais l'activité de ce muscle est rarement complètement abolie : l'hypotonie est importante, la statique très compromise. Dans certains cas, même la contraction du quadriceps est moins forte que du côté cliniquement sain (obs. XIX).

En dernière analyse, il faut savoir qu'il existe tous les intermédiaires entre les phénomènes musculaires du grand déséquilibré, présentant un syndrome cérébelleux ou vestibulaire unilatéral, et le sujet non déséquilibré à hypotonie unilatérale.

Les synergies musculaires de l'équilibration

La constatation, chez ces malades, de phénomènes musculaires traduisant l'équilibre de suspension, permet de prévoir immédiatement l'atteinte de l'activité d'équilibration.

L'activité d'équilibration spontanée est modifiée. En règle générale, l'activité augmente de fréquence, mais l'amplitude des contractions musculaires sera étroitement en rapport avec l'importance de la contraction permanente. La conclusion que l'on tire de cette constatation, c'est qu'il s'agit surtout de sujets tendant à s'immobiliser dans l'attitude prise. C'est ainsi qu'au début de la station debout, les phénomènes musculaires sont d'une intensité de beaucoup supérieure à celle qui existera une fois l'équilibre consolidé. Mais la moindre menace de déséquilibre fait reparaitre avec l'intensité première les contractions musculaires ; on conçoit que la fermeture des yeux en sera une des plus importantes.

Le phénomène de la poussée est, en principe, mieux conservé du côté sain que du côté malade.

Si le déséquilibre a un retentissement bilatéral, traduisant par conséquent un déséquilibre important, la contraction réflexe n'est évidemment visible, que si les muscles étaient préalablement plus ou moins décontractés : son amplitude est en rapport avec le degré de contraction préexistant. Le réflexe est alors symétrique sur les deux membres inférieurs, autant qu'on puisse en juger par les moyens cliniques ; sa durée peut paraître anormalement prolongée. Nous verrons, cependant, que la myographie permet de mettre en évidence des modifications plus importantes.

Si le déséquilibre ne retentit que du côté atteint, le réflexe est net, plus prolongé que normalement du côté sain, peu plastique ou même aboli du côté atteint en raison de la contraction préexistante.

Si le déséquilibre est fruste, du côté atteint le réflexe apparaît plus difficile à être déclenché, malgré l'absence de contraction préexistante ; il est souvent de moindre durée ou au contraire se reproduit à plusieurs reprises, alors qu'il n'existe qu'une contraction unique du côté sain. Ce cas se rapproche, en somme, de l'hypotonie unilatérale sans déséquilibre.

Il est intéressant de remarquer que c'est la première recherche du phénomène de la poussée, qui fournit les renseignements les plus exacts. En effets, en répétant la recherche, l'ébauche seulement du geste de la poussée déclenche, par un mécanisme analogue au mécanisme du réflexe conditionnel de Pavlov, une contraction globale, massive, de tous les muscles de la statique : il s'agit d'un véritable réflexe de défense psycho-moteur.

Par *la poussée forcée*, le plus souvent, ce n'est pas la passivité statique que l'on mettra en évidence contrairement à ce qui se passe pour l'hypotonique sans déséquilibre, chez lequel c'est toujours le pied du côté le plus hypotonique, qui se déplace le premier ; chez le déséqui-

libré statique il est difficile d'obtenir le déplacement du pied du côté atteint. Bien au contraire, c'est le pied du côté sain, qui se déplace le premier pour parer au déséquilibre. En effet, la poussée forcée déclenche immédiatement du côté atteint, une contraction intense du jambier antérieur ; la méthode myographique montre qu'il y a, en même temps, une contraction du triceps sural, qui est l'antagoniste du jambier antérieur. Ces contractions simultanées bloquent l'articulation tibio-tarsienne et suppriment tout jeu d'équilibration. En même temps, on observe au niveau des orteils, une exagération de la flexion, qui est transitoire, étant suivie d'une extension ; dans ces conditions l'avant-pied est soulevé et c'est à ce moment que le pied du côté sain se déplace en arrière ; souvent le pas en arrière est complété par un déplacement secondaire du pied du côté atteint.

L'épreuve de la *flexion latérale du tronc* est très modifiée : les talons ne s'élèvent pas, le genou du côté de l'inclinaison se plie, le tronc est souvent fléchi en avant (fig. 10 et 11).

L'épreuve de l'*accroupissement* est également très modifiée : les talons restent au contact du sol, les cuisses sont en adduction, le tronc est fortement infléchi en avant. (fig. 12). Cette épreuve pourra être modifiée selon l'intensité du déséquilibre ou de l'hypotonie. Un des deux talons, souvent celui du côté atteint, s'élèvera légèrement au-dessus du sol ; d'autres fois, c'est celui du côté sain qui perd le contact du sol. Dans ces cas, l'activité du jambier antérieur paraît sensiblement normale.

En définitive, la statique de ces malades est dominée par le déséquilibre spatial se caractérisant par l'apparition de contractions musculaire, de durée et d'intensité anormales, qui semblent traduire un équilibre de suspension spatial permanent.

Ces phénomènes musculaires statiques nous ont semblé

être particuliers à certains syndromes vestibulaires, aux hémiplésies cérébelleuses et aux tumeurs de la fosse cérébrale postérieure.

OBSERVATION XVII

(Service du P^r G. Guillaïn).

Syndrome cérébelleux gauche.

Tumeur de l'hémisphère cérébelleux gauche (?)

Fav... Félix, 53 ans.

Histoire de la maladie (résumé). — Début en été 1928, très insidieux. Le malade s'aperçoit qu'il est entraîné dans la marche vers le côté gauche. Sept à 8 mois après, de la maladresse apparaît au niveau du membre supérieur gauche, surtout dans le geste volitionnel. Depuis 3 mois, diminution de l'acuité auditive du côté gauche, sans bruits subjectifs.

Ni sensations vertigineuses, ni céphalées, pas de pertes de connaissance, aucun trouble visuel de date récente.

Dans les antécédents, pas de syphilis. Marié, la femme bien portante, un fils bien portant. Trois enfants décédés en bas âge de méningite (?) un à 3 ans 1/2, le second à 1 an, le troisième à 1 an 1/2. Ne se plaint de rien du côté droit.

Examen (15 septembre 1929). — Démarche : latéropulsion vers la gauche, surtout lorsque le malade tourne sur place. A noter au niveau du membre inférieur gauche la diminution du mouvement de flexion du pied sur la jambe avec saillie permanente du jambier antérieur.

Statique. — Il existe quelques oscillations en avant et à gauche.

Modifications de l'attitude : membre supérieur gauche en légère abduction, tête redressé vers le côté droit, tronc incliné vers le côté gauche. Les phénomènes musculaires de la statique sont essentiellement variables. Il faut les examiner au début de la statique et un certain temps après que le malade se tient debout.

Au début, tous les muscles du plan antérieur des deux

membres inférieurs sont contractés en permanence. Les orteils du pied gauche sont en griffe plantaire. On a l'impression que la voûte plantaire est plus excavée à gauche. Les tendons des jambiers antérieurs sont contractés, saillants, des deux côtés. Les quadriceps sont également contractés, ce qui se voit déjà au niveau des méplats périrotuliens anormalement accusés. Mais la contraction du quadriceps droit paraît moins marquée, souvent on arrive à mobiliser la rotule latéralement, alors que cette manœuvre est impossible à gauche. A la face postérieure, le malade maintenant ses talons joints, les sacro-lombaires gauches sont plus contractés que les droits. On s'en rend plus particulièrement compte si on palpe un peu en dehors de la saillie musculaire ou bien au-dessus. Cette contraction anormale est d'ailleurs visible et palpable jusqu'au niveau des muscles de la nuque. Les mêmes phénomènes peuvent être notés à la cuisse gauche, mais d'une manière moins nette et beaucoup moins constante. Par moments, on a l'impression qu'il ne s'agit que d'une contraction très prolongée ; en même temps à la palpation les masses musculaires de la face postérieure de la cuisse droite apparaissent comme moins toniques. Dans d'autres moments, on a l'impression que la contraction est plus marquée à droite. D'ailleurs, ces phénomènes toniques varient avec les dimensions de la base des sustentation. Si elle est rétrécie, ces différences de degré de contraction sont plus nets ; si elle est élargie, elles semblent s'atténuer sinon même s'effacer complètement. Au mollet on accuse les mêmes différences, mais moins nettement qu'à la cuisse. L'hypotonie devient manifeste à la face postérieure de la cuisse gauche dans la position à genoux.

L'activité d'équilibration spontanée est nettement plus nette du côté sain. Malgré la saillie préexistante du tendon du jambier antérieur sous l'influence de la déséquilibration spontanée, les muscles se contractent. Du côté atteint, l'activité existe également, mais moins fréquente, moins intense ou moins plastique en raison de la contraction intense préexistante, elle est rigoureusement limitée au jambier antérieur. On n'observe, en effet, aucune modification du niveau de la rotule.

La poussée d'avant en arrière provoque une contraction nette à droite n'intéressant, selon l'intensité, que le jambier antérieur ou le quadriceps en même temps. A gauche, selon l'intensité de la contraction préexistante, on obtient tantôt une contraction qui persiste ensuite, tantôt la poussée semble rester sans réponse. L'avant-pied gauche tend à se détacher à chaque poussée. Dans la flexion latérale du tronc, c'est tantôt seul l'avant-pied, tantôt tout le pied gauche qui perd le contact du sol. Dans l'épreuve de l'accroupissement, les deux talons restent au contact du sol, les cuisses sont en adduction, le tronc fortement fléchi en avant. Les jambiers antérieurs des deux côtés sont fortement contractés. Dans la poussée forcée, c'est le pied du côté sain qui se détache et se reporte en arrière. Si la statique se prolonge, on peut observer que la saillie du tendon du jambier antérieur gauche finit par disparaître complètement, alors qu'elle persiste à droite où elle est d'ailleurs également un peu moins marquée qu'au début de l'épreuve. De ce même côté, la rotule se laisse mobiliser, alors qu'à gauche elle reste toujours fixe. Pas de modification nette à la face postérieure où néanmoins par moments on a l'impression que les muscles de la cuisse sont mous, dépressibles, et donnent le ballotement d'une manière plus accusée que du côté droit.

Le tonus. — Malade couché. A la face antérieure du membre inférieur gauche, ni à la palpation, ni à l'inspection on ne note les signes de l'hypotonie : pas de modifications de l'aspect morphologique des masses musculaires, pas de flaccidité à la palpation. Le ballotement distal du pied est plus marqué du côté gauche. Les réflexes de posture sont mieux appréciés à droite. La mobilisation passive rencontre, au niveau de la cuisse gauche, une résistance surtout sur les extenseurs qui n'existe pas à droite. A la face postérieure, à la vue et à la palpation, les masses musculaires (sacro-lombaires, de la face postérieure de la cuisse et du mollet) sont nettement plus dépressibles à gauche.

La méthode d'Egger montre que le talon gauche reste plus éloigné du trochanter que le talon droit, que le malade soit couché ou debout.

La distance du talon du trochanter augmente dans la station debout de 4 centimètres à gauche, de 1 à 2 centimètres à droite. Cette recherche montre que le quadriceps gauche est moins extensible que le droit. Par ailleurs, aux membres inférieurs la force paraît normale, le reflexe rotulien gauche est plus vif que le droit. Par moment, on obtient une ébauche de clonus de la rotule gauche. Pas de différence nette entre les deux achilléens. Pas de signe de Babinski. Pas de troubles des sensibilités superficielle et profonde. Il existe une grosse dysmétrie et une décomposition des mouvements dans le geste intentionnel du membre inférieur gauche. Il existe une flexion combinée du tronc et de la cuisse à gauche. La position de Babinski est conservée pendant 4 minutes des deux côtés. Aux membres supérieurs, hypotonie nette à gauche. Gros signes cérébelleux, surtout dysmétrie. L'adiadococinésie consiste en un ralentissement marqué du mouvement. A noter que ce même mouvement de la main droite est correctement exécuté si le mouvement est rapide, bien que chaque élément du geste soit à peine ébauché, alors que le mouvement ralenti et exécuté à fond ne soit pas fait très correctement.

Au niveau des yeux, très grosses secousses nystagmiques, surtout dans le regard latéral à gauche. L'œil gauche, comparativement à l'œil droit, ne va pas jusqu'au fond de sa course. Il semble exister une parésie de l'abduction homolatérale au syndrome cérébelleux. Il y aurait une légère surdité, également homolatérale.

Examen du liquide céphalo-rachidien : tension couché 45, légère dissociation albumino-cytologique (albumine 0 gr. 40, cellules : 0,6 par mmc.). Examen des yeux (D^r Lagrange) fond d'œil normal.

Examen vestibulaire (D^r Aubry). — *Nystagmus spontané* : dans le regard latéral droit : nystagmus horizontal avec composante rotatoire à droite. Dans le regard latéral gauche : nystagmus horizontal ; dans le regard en haut : nystagmus vertical très net qui persiste dans le regard direct derrière les lunettes ; dans le regard en bas : nystagmus horizontal gauche.

Déviation spontanée légère de l'index gauche vers la gauche.

Epreuve calorique (25°) O. G. : grosse excitation (120 cc.) : derrière les lunettes le regard en position directe : pas de nystagmus ; dans le regard latéral le nystagmus spontané semble être un peu modifié (secousses plus amples). Pas de modification de la déviation de l'index.

Epreuve rotatoire : gauche : canal horizontal : — (10'')

canal frontal : 0

canal sagittal +

droit : canal horizontal : normal

canal frontal +

canal sagittal +

Conclusion. — Il existe des troubles labyrinthiques importants prédominants du côté gauche, qui semble totalement inexcitable. Du côté droit l'épreuve calorique montre une inexcitabilité limitée aux canaux verticaux. Les résultats de l'épreuve calorique joints à l'existence d'un nystagmus spontané vertical permettent de soupçonner une lésion siégeant dans la fosse cérébrale postérieure.

Audition. — Légère diminution du côté gauche (1).

OBSERVATION XVIII

(Dr Alajouanine).

Tubercules multiples de l'hémisphère gauche du cervelet.

Mois... Louis, 18 ans. —

Début brusque en janvier 1929, par accès de céphalée frontale très violente. Reste bien portant pendant 10 jours. Puis reprise de la céphalée, présentant les mêmes caractères que précédemment, mais de plus longue durée. Ni vertiges,

1. Ce malade a été revu récemment par notre ami R. Bise, interne de la Clinique neurologique, qui a constaté l'apparition d'un syndrome pyramidal gauche, avec hyperreflectivité tendineuse, clonus du pied et de la rotule, signe de Babinski. Des symptômes cérébelleux, peu nets lors de notre premier examen, sont apparus également au niveau des membres du côté droit.

ni vomissements. En dehors des crises céphalalgiques, se reproduisant presque tous les jours, aucun trouble moteur ni dans la marche, ni dans les gestes. Cet état persiste pendant 15 jours environ. Au bout de ce temps, aux crises de céphalée se surajoutent des vomissements matinaux, présentant les caractères du vomissement cérébrale et qui disparaissent spontanément au bout d'un moins environ. Fin mars, de nouveaux symptômes apparaissent. En même temps qu'une exaspération de la céphalée, faiblesse générale avec sensations vertigineuses. Etant debout, il avait la sensation d'être entraîné en arrière, il devait s'appuyer pour éviter la chute. Pendant la crise, la tête se mettait en extension dorsale ainsi, d'ailleurs, que la colonne vertébrale, de manière que son attitude se présentait comme une attitude en opisthotonos. Il est d'ailleurs difficile de préciser s'il s'agissait d'un mouvement forcé ou s'il l'exécutait volontairement pour soulager ses douleurs, comme il le prétend. Ces crises avaient une durée variable d'une demi-heure à une heure et demie. Elles se répétèrent pendant 3 ou 4 semaines, puis disparurent spontanément.

En juillet 1929, on pratique une trépanation décompressive qui ne le soulage que très peu. Il revient consulter au mois d'août pour de la céphalée qui a repris, pour des troubles de la marche, latéropulsion tantôt à droite, tantôt à gauche.

Examen. — Dans la démarche on note une certaine rigidité au niveau de la nuque. La tête est en légère rotation gauche. La base de sustentation est écartée, il talonne légèrement. On observe de la latéropulsion se faisant de préférence vers la droite. Les membres supérieurs sont tenus écartés du tronc et présentent peu de mouvements automatiques.

Statique. — La tête est légèrement inclinée sur l'épaule droite, elle présente en même temps une légère rotation vers le côté gauche. Le tronc est légèrement tordu vers le côté gauche. Le sujet présente une lordose lombaire paraissant plus accentuée que normalement. On note l'existence d'oscillations de tout le corps, se faisant surtout en avant et à gauche. La fermeture des yeux donne des renseignements

variables : tantôt la statique ne semble guère modifiée, tantôt il existe de fortes oscillations en arrière et à droite. Les modifications de l'attitude de la tête n'influencent pas nettement l'équilibre, sauf lorsque la tête est en rotation ou en position latérocline gauche. Le malade tend à tomber dans ces conditions vers le côté gauche. La station à cloche-pied n'est généralement possible ni à droite, ni à gauche. L'attitude des orteils est normale, la voûte plantaire paraît partiellement effacée à gauche. La saillie des tendons des jambiers antérieurs est visible des deux côtés, davantage du côté malade. Le quadriceps est plus contracté du côté malade, bien qu'on puisse mobiliser latéralement la rotule ; le quadriceps du côté sain est moins contracté, la rotule facilement mobilisable latéralement. A la face postérieure, les sacro-lombaires gauches font une saillie plus marquée et plus étendue, à la palpation ils sont plus durs que les droits. A la cuisse, les muscles paraissent plus contractés à gauche. Pas de dépressibilité du creux poplité à gauche alors qu'elle existe à droite. La poussée provoque une contraction réflexe bilatérale, intéressant les muscles de la jambe et de la cuisse des deux côtés. On ne note pas de différence d'un côté par rapport à l'autre, bien que cette contraction donne l'impression d'avoir une durée anormale. La poussée forcée provoque le déplacement du pied du côté sain. Dans la flexion latérale du tronc, les deux talons restent au contact du sol. Dans l'accroupissement, les deux talons ne quittent pas le sol, les cuisses sont en adduction, le tronc fortement fléchi en avant. La motilité volontaire, la force segmentaire sont normales aux quatre membres. Au membre supérieur et au membre inférieur du côté malade, on note l'existence d'une hypotonie assez notable. Elle est plus facile à mettre en évidence au membre supérieur qu'au membre inférieur. Au membre inférieur l'hypotonie présente une topographie nettement distale. Les réflexes de posture sont abolis aux membres supérieur et inférieur. Il est difficile de préciser l'état tonique du côté droit où l'on arrive cependant à mettre en évidence les réflexes de posture segmentaires. Les réflexes tendineux sont normaux. Pendant le séjour du malade à

L'hôpital, on note que progressivement le réflexe rotulien gauche devient plus fort sans devenir polycinétique. Pas de clonus de la rotule, ni du pied. Tous les réflexes cutanés sont normaux. A la face, rien d'anormal. Motilité oculaire, réflectivité pupillaire normales, pas de nystagmus. Paires craniennes intactes, pas d'atteinte des muscles cervicaux.

A la ponction lombaire : 1 gramme d'albumine, 23 éléments cellulaires par mm³. Bordet-Wassermann H⁸. Benjoin 10111122222000000.

Examen des yeux : OD et OG 8/10, pupilles mydriatiques, normales.

Fond d'œil : OD et OG œdème papillaire assez accentué.

Examen vestibulaire. (Service d'otorhinolaryngologie de la Pitié) :

Epreuve de Kobrak : on constate quelques secousses légères nystagmiformes à droite. Rien de particulier à signaler au labyrinthe. Hypoexcitabilité du labyrinthe droit.

Radiographies du crâne normales.

L'intervention montre l'existence des tubercules siégeant sur l'hémisphère cérébelleux gauche.

OBSERVATION XIX

(D^r Alajouanine.)

Syndrome latéral du bulbe par artérite.

Pat... Gaston, 43 ans.

Vient consulter pour des troubles de la marche et de la vue.

Début brusque il y a 8 jours par vomissements et état vertigineux. Le lendemain reprise des mêmes troubles, mais ne peut plus tenir sur ses jambes, s'alite. Dès le début souffre de céphalée, voit double. Se plaint de sensations de froid au membre inférieur gauche, de perversion de la sensation thermique au niveau de la muqueuse buccale à droite. Trois jours après le début, difficulté pour avaler, difficulté pour parler, voix rauque.

Examen. Statique. — Possible si le malade écarte les

piéds. Orteils en griffe des deux côtés. Pas de saillie du tendon du jambier antérieur du côté malade, saillie anormale du côté sain : le tendon est dur et non dépressible. Les deux rotules sont fixes, davantage du côté droit (malade). Les quadriceps sont contractés des deux côtés. Les sacro-lombaires gauches sont plus contractés que les droits. Le phénomène de la poussée est normal à gauche (côté sain), variable à droite : habituellement légère contraction limitée au jambier antérieur gauche, faible, de courte durée, d'apparition inconstante. Le malade ne peut se tenir debout pieds joints. S'il essaie de le faire, il tombe, vers le côté droit. Impossible de lui faire exécuter les épreuves de la flexion du tronc et de l'accroupissement.

L'examen révèle, par ailleurs, une hypotonie droite extrêmement marquée qui siège aussi bien sur le segment proximal que sur le segment distal des membres. Les masses musculaires sont flasques, elles ont un aspect pseudo-atrophiques en particulier à la cuisse. Le ballotement du segment distal (main ou pied) est très large, la mobilisation articulaire est très exagérée, les réflexes de posture sont abolis du côté droit. La force musculaire, la réflexivité (tendineuse et cutanée) sont normales. Il existe une hémianesthésie sur la moitié droite de la face et sur les membres du côté gauche. Il existe une légère dysmétrie à droite. A la face, légère hémiparésie du VII droit, il existe une hémiparésie droite du voile, il existe le signe du rideau au niveau du pharynx. Aux yeux, syndrome de Cl. Bernard-Horner à droite, les pupilles présentent des réflexes normaux. Le réflexe cornéen droit est aboli. Diplopie au verre rouge.

OBSERVATION XX (résumée)

(D^r Alajouanine).

Syndrome vestibulaire droit.

Mich... Jeanné, 39 ans.

Histoire de la maladie. — En 1925, pendant quelques semaines, légère latéropulsion ; quelques mois après, appa-

rition de crises vertigineuses accompagnées de vomissements. 3 à 4 crises en moyenne par semaine. Aggravation progressive avec phases d'accalmie. Apparition d'une douleur dans la région occipitale continue, à prédominance diurne. Consulte à la Salpêtrière en 1926, prise de sang, ponctions lombaires négatives. Fin 1926, amélioration disparition des crises vertigineuses et de la céphalée. Entre 1926 et 1929, état satisfaisant, sauf fatigabilité anormale, sensation de lourdeur aux membres inférieurs. Par périodes, quelques sensations vertigineuses légères. Au début de juillet 1929, reprise des phénomènes vertigineux assez violents, mais non accompagnés de vomissements. Durée : une vingtaine de jours. Mariée. Mari bien portant. Pas de grossesses.

Examen. — Statique. — Griffe plantaire à droite. Le tendon du jambier antérieur est saillant du côté malade, forme une saillie n'apparaissant pas anormale du côté sain. Le quadriceps du côté malade est contracté, du côté sain relâché. En rapport avec cet état musculaire, d'un côté la rotule est fixée, de l'autre elle est mobilisable. A la face postérieure, les sacro-lombaires du côté atteint sont davantage contractés, les muscles de la cuisse du mollet et le tendon d'Achille du côté malade sont nettement plus contractés. C'est ainsi que le creux poplité gauche paraît plus dépressible que le droit. L'équilibration spontanée est normale, pas de signe de Romberg. Le phénomène de la poussée paraît ramener une symétrie dans les phénomènes musculaires statiques, en effet, la contraction musculaire réflexe du jambier antérieur et du quadriceps est synchrone, nette des deux côtés. L'examen, au lit, montre comme seul signe anormal une hypotonie considérable du côté droit aux membres supérieur et inférieur. Elle existe sur tous les segments de membre, se caractérise par le ballotement des extrémités par l'hyperflexibilité segmentaire, par l'abolition complète des réflexes de posture aux membres supérieurs et inférieurs. La force, la réflexivité et la sensibilité sont normales. Rien d'anormal à la face. Motilité et réflexivité pupillaires normales. Petites secousses nystagmiques dans le regard latéral gauche.

Examen du fond d'œil (Dr Lelièvre) : normal, vision normale.

Examen labyrinthique (Dr Aubry) : labyrinthes normaux.

OBSERVATION XXI

(Dr Alajouanine.)

Syndrome cérébelleux gauche.

Dup... Léon, 60 ans.

En 1925, sensations vertigineuses intermittentes. Quelques semaines après, brusquement, la nuit, malaise, sensation d'ivresse. Il veut se lever, mais tombe sans perte de connaissance. Le lendemain, debout et dans la marche, sensation d'antépulsion qui rend sa station debout impossible, il reste au lit pendant deux semaines. Tant qu'il reste couché rien d'anormal, sauf une apparition brusque d'une diplopie qui dure 6 mois et disparaît brusquement. Après une accalmie relative d'un an, reprise des troubles statiques, sensations d'être ivre, antépulsion et latéropulsion droite dans la marche. Pas de céphalée, pas de perte de connaissance. Pas de modifications du caractère, pas de troubles sphinctériens. Bordet-Wassermann dans le sang négatif. Ponction lombaire négative.

Examen. — Démarche ébrieuse, il existe de la latéropulsion et de la rétropulsion. Mouvements ataxiques du pied gauche.

Statique. — Les renseignements diffèrent selon que le malade vient de se mettre debout ou que la statique se prolonge déjà depuis quelques instants. Dès que le malade se met debout, on constate l'existence de contractions musculaires étendues au niveau des deux membres inférieurs.

On note une saillie anormale des tendons des jambiers antérieurs, peut-être un peu plus marquée à droite. Les deux quadriceps sont contractés, les deux rotules sont fixées. Les sacro-lombaires, les muscles postérieurs de la cuisse,

les muscles du mollet à gauche sont davantage contractés que ceux du côté sain. Dans ces conditions, le phénomène de la poussée n'est suivi que d'une faible réponse réactionnelle, en raison de l'état de contraction préexistant. Si la statique se prolonge, on peut voir apparaître, au bout d'un certain temps, des phénomènes musculaires asymétriques. La saillie du tendon du jambier antérieur s'atténue à gauche, la rotule devient mobilisable, le quadriceps est moins contracté du côté malade. On ne peut pas affirmer de modifications dans l'état de contraction des muscles postérieurs. Dans ces conditions, le phénomène de la poussée est complet du côté sain (où la contraction s'est également atténuée), est rare du côté malade. Il n'y a pas de signe de Romberg, cependant la suppression de la vue provoque une contraction importante des muscles antérieurs du membre inférieur droit ; du côté malade le quadriceps se contracte fortement, le jambier antérieur présente alors une série de contractions et de décontractions.

Le tronc présente des oscillations qui paraissent se faire surtout en arrière et à droite. La flexion latérale alternée du tronc, montre que seul le talon droit tend à perdre le contact du sol. Du côté malade le talon reste collé au sol. Dans l'accroupissement les deux talons ne s'élèvent guère, le tronc est fortement fléchi en avant. L'examen, au lit montre que la force musculaire, les réflexivités tendineuse et cutanée, les sensibilités superficielle et profonde sont normales. On note également l'existence d'une hypotonie discrète, surtout en procédant par comparaison avec le côté sain. Les réflexes de posture sont abolis du côté malade. Aux membres supérieur et inférieur gauches on note l'existence d'un syndrome cérébelleux cinétique discret. A gauche, il existe une flexion combinée du tronc et de la cuisse. Rien d'anormal à la face. Nystagmus rotatoire antihoraire dans le regard droit. Réflexes pupillaires, normaux.

Tension artérielle 15/10 à l'appareil de Vaquez.

Examen oculaire (Dr Cerise): motilité, réflexivité normales, vision, fond d'œil, champ visuel, normaux.

OBSERVATION XXII (résumée).

(D^r Alajouanine)

Syndrome cérébelleux droit.

Preh... Jeanne, 34 ans.

Histoire de la maladie. — En mai 1923, brusquement céphalée, vomissements, raideur de la nuque, crampes aux membres inférieurs. Durée : 15 jours, atténuation progressive. En présence de ce tableau on pense à une méningite. Une ponction lombaire aurait donné issue à un liquide rosé. Dès cette première poussée, il existe de la maladresse au membre supérieur droit et de la latéropulsion droite. Un an après, nouvel épisode céphalalgique avec vomissements, mais sans raideur de la nuque, ni douleurs aux membres inférieurs. Troisième poussée vingt mois après, cette fois il se surajoute des sensations vertigineuses extrêmement violentes, existant dans la position assise et debout. Au lit pas de vertiges. Cet état se prolonge de manière que la malade est obligée de garder le lit pendant plus de deux mois. En avril 1927, quatrième poussée céphalalgique avec une diplopie nette n'ayant duré que 4 ou 5 jours. En février 1928, nouvelle poussée analogue, avec diplopie qui, cette fois, devient permanente et dure jusqu'à l'heure actuelle. Enfin en octobre 1928, sixième poussée d'une durée de 8 à 10 jours. Actuellement (janvier 1929), état vertigineux et nauséux avec vomissements. Diplopie dans le regard à gauche. Rien de notable dans ses antécédents.

Examen. Statique. — Le tendon du jambier antérieur est plus contracté du côté atteint ; du côté sain (côté gauche) le tendon est visible sous la peau et ne paraît pas exagérément saillant. Les deux quadriceps paraissent contractés. Les deux rotules sont fixées. A la face postérieure, il est difficile de trouver une asymétrie entre l'état tonique des masses musculaires des deux membres inférieurs. Toutefois, on peut affirmer que les sacro-lombaires droits sont plus

toniques que les gauches. La malade présente des oscillations irrégulières. La fermeture des yeux provoque constamment, quelle que soit l'attitude de la tête, la chute en arrière et à droite. La malade étant à genoux, tend à tomber en avant et à droite. Le phénomène de la poussée existe, la contraction des masses musculaires semble plus plastique du côté malade. La flexion latérale alternée du tronc fournit des renseignements variables, c'est le talon du côté atteint qui, le plus souvent, est le seul à s'élever. Dans l'épreuve de l'accroupissement, seul le talon gauche, (côté sain) quitte le contact du sol. Cette épreuve est difficilement exécutée, la malade perd souvent l'équilibre, le tronc est exagérément fléchi en avant. La motilité volontaire, la force musculaire, les réflexes tendineux et cutanés, les sensibilités superficielle et profonde sont intacts. Il est assez difficile d'apprécier les modifications du tonus. Il y a hypotonie discrète à droite, peut-être bilatérale, avec réflexes de posture qui sont conservés du côté sain et abolis du côté atteint. Il existe une incoordination cérébelleuse très nette du côté droit, mise en évidence par les épreuves classiques. A la face, rien d'anormal. Motilité des globes oculaires et réflexivité pupillaire normales. Instabilité nystagmiforme dans le regard latéral des deux côtés. Les autres paires crâniennes sont indemnes.

Examen des yeux (Dr Lagrange) : acuité visuelle OD et OG 10/10, pupilles normales. Motilité : diplopie croisée augmentant dans le regard vers la gauche par défaut du droit interne droit. Léger nystagmus apparaissant dans la déviation droite ou gauche et dans la déviation en haut du regard. Fond d'œil normal.

Examen des labyrinthes (Dr Aubry). Otoscopie : tympan normaux. Nystagmus spontané dans le regard latéral gauche, nystagmus rotatoire gauche. Dans le regard latéral droit, nystagmus rotatoire gauche. Dans le regard en haut, nystagmus rotatoire gauche. Déviation spontanée des deux index vers la droite. Epreuve calorique (25°). Oreille droite : nystagmus au bout de 15", non franchement horizontal (à cause du nystagmus spontané rotatoire)

devient plus franchement rotatoire en position III. Oreille gauche : 10 cc. nystagmus apparaissant très rapidement, 10'', vif, d'abord horizontal avec une composante rotatoire vers la gauche, en position III devient rotatoire vers la droite. 40 cc. pas de modification de la déviation. Pas de sensations vertigineuses. 160 cc. pas de déviation, pas de sensation vertigineuse.

Oreille droite : 40 cc. pas de sensation vertigineuse, la déviation spontanée est exagérée, cette déviation est plus marquée pour le bras gauche que pour le bras droit. Epreuve galvanique à 1 1/2 m. ampère : pôle positif à droite, inclinaison; à gauche à 1 1/2 m. ampère, inclinaison.

Conclusion : l'épreuve calorique montre quelques troubles labyrinthiques, surtout en ce qui concerne la déviation de l'index, ce qui peut faire penser que les vertiges constatés sont plutôt d'ordre central que périphérique.

Ponction lombaire du 15 janvier 1929 : constitution chimique, réactions biologiques et cellules normales.

* * *

L'examen de la statique de cette catégorie de malades met donc en évidence, avant tout, leur déséquilibre. Comme nous l'avons vu, il se caractérise par l'apparition de contractions musculaires étendues, dominant sur la musculature ventrale du corps. Ce qui apparaît touché, c'est la réflectivité d'attitude, qui dans la poussée, dans la flexion latérale du tronc, dans l'accroupissement est plus ou moins atteinte.

La fonction d'attitude exigeant la collaboration de toute la musculature du corps, a un retentissement bilatéral sur les membres inférieurs dans les lésions unilatérales siégeant sur la partie du nevraxe comprise entre la moelle cervicale et les pédoncules cérébraux.

Les modifications *toniques* concomitantes, qu'elles soient de l'ordre hypo- ou hypertonique, malgré leur retentissement sur l'activité d'équilibration, semblent devoir être

mises au second plan devant l'atteinte de la fonction d'attitude. Ceci permet encore de faire remarquer que si les organes musculaires destinés à la réaliser, sont atteints dans leurs propriétés, le réflexe d'attitude peut être atteint dans son efficacité, et expliquer que les phénomènes musculaires de l'équilibration soient plus modifiés du côté où siègent les symptômes de la lésion en foyer.

Dans ce type de statique, en raison du siège de l'affection et en rapport avec la nature même de l'affection, les perturbations toniques semblent quelquefois singulièrement complexes. Les mettre en évidence présente l'intérêt de pouvoir expliquer, dans certains cas au moins, les modifications de la statique et de jeter une lumière sur le mécanisme complexe des perturbations des actions musculaires statiques.

Ainsi chez deux de nos malades (obs. XVI et XVII) on notait une contraction anormale des sacro-lombaires du même côté que le membre inférieur portant ; chez le premier, il existait une inflexion du tronc (obs. XVI), chez le deuxième il existait une torsion du tronc du côté du membre portant (obs. XVII). L'état tonique des muscles postérieurs de la cuisse du membre inférieur portant paraissait également d'une intensité anormale (obs. XVII). Au début de l'affection l'existence de l'hypertonie ne se laissait pas autrement prouver ; le malade étant en décubitus dorsal, il était difficile d'affirmer une contracture proximale ; au contraire, ce que l'on constatait c'était de l'hypotonie, à prédominance distale, il est vrai.

Progressivement l'exaltation du réflexe rotulien devenu franchement polycinétique, permettait d'affirmer un retentissement de la lésion sur les voies pyramidales. Ainsi l'examen de la statique permettait de noter précocement l'existence de phénomènes toniques anormaux du même côté que la lésion, ce qui a été confirmé, au moins chez un malade, par l'intervention exploratrice.

D'autres parmi nos malades ont présenté également des phénomènes toniques anormaux. L'évolution de leur affection, jusqu'à l'heure actuelle, ne nous a pas permis d'en trouver la même explication.

Quoique les phénomènes toniques observés au cours des hémiplésies cérébelleuses supérieures, soient beaucoup plus complexes, la statique de ces malades se rapproche de celle des cas précédents par l'existence de la contraction permanente des muscles du plan ventral du corps et par le déséquilibre, qui se traduit par une tendance à la rétropulsion. Ce déséquilibre si particulier, est signalé dans les observations d'hémiplésies cérébelleuses du type supérieur, recueillies par P. Marie et Ch. Foix (77), par Thiers (109) dans sa thèse.

Nous n'avons pas eu l'occasion d'examiner la statique de sujets atteints de tumeur du lobe frontal présentant des troubles de la statique. D'après les constatations de Gerstmann (57), Cl. Vincent, et de L. v. Bogaert et P. Martin (115) ces troubles ont un caractère très spécial se traduisant, tantôt par une véritable apraxie de la marche, tantôt par des accidents statiques, caractérisés par un dérobement brusque des membres inférieurs entraînant l'effondrement du malade. Signalons que ce dernier fait a été rapporté par Knapp (66) en 1908 dans les tumeurs cérébelleuses.

D'après Batten et Collier (14), Knapp (66), il existe de l'hypotonie dans les cas de tumeurs du lobe temporal. Dans une monographie de Gozzano (1), l'existence de gros troubles statiques est signalée dans les tumeurs de ce lobe cérébral.

1. M. Gozzano, Tumori del lobo temporale. *Riv. di Neurologia*, février 1929, fascicule I et fasc. II.

IV

HYPOTONIE BILATÉRALE SANS DÉSÉQUILIBRE APPARENT

L'attitude.

Ces sujets ont une attitude sensiblement normale. Dans certains cas, la station debout peut s'accompagner d'une légère flexion involontaire du genou du côté du membre inférieur le plus atteint. L'attention pourra être attirée par l'existence d'un genu recurvatum, souvent cependant assez discret pour que l'on doive le rechercher.

Ces malades ne présentent, habituellement, pas d'oscillations importantes du tronc. L'occlusion palpébrale aggrave quelquefois leur statique, ce qui se traduit par l'apparition de nouveaux phénomènes musculaires ou même par quelques légères oscillations, transitoires, donnant une certaine instabilité à la statique. C'est dans les cas où l'hypotonie accompagne des lésions motrices et sensitives ou même purement sensitives, comme dans le tabès, que l'on constate le plus constamment ces modifications de la statique, provoquées par la suppression de la vue. Il n'est pas rare, en cas de tabès, si le malade consulte pour la première fois, d'observer l'apparition rapide d'une perturbation profonde de l'équilibration : il y a à la fois chute autour de la base de sustentation, le plus souvent en arrière, et effondrement par dérochement des genoux. Nous ne parlons pas des cas où, bien entendu, par une lésion vestibulaire concomitante, on observe le signe de Romberg typique.

Le tonus d'attitude.

Dans l'immense majorité des cas l'hypotonie domine d'un côté : les signes statiques sont alors asymétriques et peuvent induire en erreur.

On note le plus souvent une contraction permanente des deux quadriceps, fixant les rotules. Il faut d'ailleurs signaler que l'intensité de cette contraction est *asymétrique* ; en règle générale, elle est moins marquée du côté le plus hypotonique.

Les renseignements fournis par l'examen des muscles de la face antéro-externe de la jambe, sont généralement complètement différents. On note, aux cou-de-pieds, l'effacement des saillies tendineuses ; la palpation locale montre la dépressibilité des tendons, souvent d'ailleurs de *degré différent* d'un côté par rapport à l'autre. Il y a dans les cas typiques, un contraste entre l'état tonique des muscles de la cuisse et de la jambe, digne d'être retenu (obs. XXIII, XXIV).

D'autres fois, l'équilibre de suspension est plus important et ne reste plus localisé aux quadriceps. On note alors une contraction, quelquefois même très puissante, du jambier antérieur. C'est une contraction permanente du côté le moins atteint, dont on peut faire varier l'intensité, en variant les dimensions du polygone de sustentation. Du côté le plus atteint, la contraction permanente est remplacée par une série de contractions intermittentes, d'autant plus intenses, d'autant plus fréquentes et prolongées que les pieds sont davantage rapprochés (Obs. XXVI).

Il s'agit là d'un déséquilibre manifeste, mais dont les phénomènes musculaires statiques concomitants se rapprochent des cas précédents par la netteté de l'équilibre de suspension, dont nous verrons plus loin les caractères myographiques.

L'examen des masses sacro-lombaires ne montre, habituellement, rien d'anormal : on constate le plus souvent un état tonique égal des deux côtés, pratiquement invariable. Mais dès que l'asymétrie de la statique est plus marquée, apparaît une asymétrie dans la contraction des sacro-lombaires. Comme dans cette catégorie de malades l'appui se fait sur le membre inférieur le plus valide, conformément aux lois de la statique normale hanchée, ce sont les sacro-lombaires du côté opposé, qui est le côté le plus hypotonique, qui présentent une contraction plus marquée, paraissant parfois singulièrement puissante.

A la face postérieure de la cuisse, les renseignements varient d'un côté par rapport à l'autre : dépressibilité et ballottement musculaires d'un côté et souvent même des deux côtés. Ce qui, dans ce cas, nous semble devoir être particulièrement souligné, étant franchement anormal, c'est que la contraction tonique des muscles postérieurs de la cuisse est inférieure à celle des muscles de la face antérieure.

Il faut, cependant, connaître ces cas où l'on note une tonification paradoxale des muscles postérieurs de la cuisse *du côté le plus hypotonique*. L'aspect morphologique de la face postérieure de la cuisse en est changé du fait de la disparition du modelé normal, mais la palpation montre que les masses musculaires ne sont nullement flasques, ne donnent pas le ballottement, au contraire les muscles sont rénitents, durs, non dépressibles. Signalons que, contrairement à la règle, la dépressibilité du creux poplité n'est pas augmentée, mais le genou semble offrir plus de résistance même que normalement.

L'existence d'un genu recurvatum du même côté permet, peut-être, d'expliquer cette tonification paradoxale par une distension anormale des muscles de la face postérieure de la cuisse. En effet, toutes les fois que l'on constate un genu recurvatum, cette tonification peut être

notée, qu'il s'agisse d'un tabès ou d'une maladie de Friedreich, où nous l'avons fréquemment observé. Que l'on place ces malades dans l'attitude de la gènuflexion, et on constatera immédiatement la disparition de cette tonification, l'hypotonie redevient très évidente et est nettement plus accusée de ce même côté.

Les synergies de l'équilibration.

L'existence de ces phénomènes musculaires fait déjà prévoir la perturbation des synergies de l'équilibration.

Il va de soi cependant, que les perturbations des synergies de l'équilibration sont en rapport avec l'intensité du déséquilibre.

La fermeture des yeux peut renforcer les contractions musculaires préexistantes, ou peut en déterminer de nouvelles. Les contractions peuvent devenir plus fréquentes ou d'une plus longue durée, tendant à réaliser un équilibre de suspension plus étendu. C'est ainsi que la contraction des quadriceps devient nettement plus intense : la rotule exécute en même temps un mouvement d'ascension ; à la face postérieure des cuisses peuvent apparaître des contractions musculaires d'assez longue durée, qui sont plus visibles du côté le plus valide. Toutes ces modifications musculaires sont plus évidentes si, en plus de la suppression de la vue, on fait joindre les talons aux malades.

Comme nous l'avons indiqué plus haut, la suppression de la vue peut faire apparaître quelques oscillations, de manière, qu'en définitive, ce type de statique constitue une véritable transition avec la statique à déséquilibre grossier (Obs. XXXI).

Un bon signe de déséquilibre fruste est représenté par la modification de l'attitude des orteils, qui présentent la griffe plantaire que nous avons décrite précédemment. Elle peut exister d'emblée ou ne se réaliser que par la

fatigue d'une station prolongée ou encore ne paraître que par la fermeture des yeux.

La poussée déclenche des phénomènes musculaires réactionnels, paraissant sensiblement normaux. On note, en effet, une contraction synchrone des deux côtés, se faisant de bas en haut et dont l'intensité sera en rapport avec la contraction préexistante à la poussée.

D'autres fois, la poussée fera noter que l'on déséquilibre le sujet avec une grande facilité, que la contraction réactionnelle est prolongée ou se répète avec une fréquence anormale. Souvent, en pareilles conditions on peut observer que l'avant-pied, le plus souvent du côté le plus atteint, perd le contact du sol.

La poussée forcée provoque, habituellement, le déplacement passif du pied du côté le plus hypotonique.

La flexion latérale du tronc donne des renseignements variables : tantôt, le talon du côté le plus hypotonique, s'élève à un niveau supérieur que l'autre talon ; tantôt le talon, du côté hypotonique, s'élève seul, alors que celui du côté moins atteint reste au contact du sol. Enfin, dans certains cas, seul le talon du côté moins atteint s'élève, ou bien les deux talons gardent le contact avec le sol, en même temps que le genou, du côté de l'inclinaison du tronc, se fléchit. Les renseignements sont les mêmes dans l'épreuve de *l'accroupissement*. Si les deux talons ne s'élèvent pas, on note en même temps, l'antéflexion du tronc et l'adduction des cuisses, qui remplace l'abduction normale.

OBSERVATION XXIII
(D^r Alajouanine.)

Tabès.

Ad... Angèle, 43 ans.

Est adressée pour une amyotrophie de la main gauche. Début progressif depuis un mois, précédé d'engourdissement et de fourmillement dans le territoire du cubital gauche. En dehors de ces phénomènes, la malade ne se plaint d'aucun autre trouble : ni troubles moteurs, ni douloureux, ni sphinctériens. Mariée, deux fausses couches, un enfant bien portant.

A l'examen, on note une parésie du cubital accompagnée d'atrophie du premier espace interosseux et des muscles de l'éminence hypothénar, sans troubles de la réflexivité, avec une légère hypoesthésie dans le territoire du cubital.

Statique. — Démarche normale. Attitude normale. Pas d'oscillations. Pas de saillie du tendon du jambier antérieur droit, à gauche le tendon se dessine à peine sous les téguments. Ils sont très dépressibles. Les deux rotules sont fixes, la gauche moins que la droite. Les sacro-lombaires droits sont plus toniques que les gauches. Pas de différence nettement appréciable au niveau des cuisses et des jambes ; cependant la dépressibilité du creux poplité est plus grande à droite. La poussée déclenche une réaction sensiblement normale des deux côtés. Dans la flexion latérale du tronc, les talons des deux côtés restent au contact du sol. Dans l'épreuve de l'accroupissement, le talon droit s'élève davantage que le gauche. A genoux, les muscles de la face postérieure du côté droit sont nettement plus hypotoniques qu'à gauche. Pas de signe de Romberg. Pas d'ataxie. L'examen, au lit, révèle l'existence d'une hypotonie bilatérale plus marquée à droite qu'à gauche. Les réflexes de posture sont abolis à droite, faibles à gauche. Tous les réflexes tendineux des membres inférieurs sont abolis. La sensibilité superficielle paraît intacte, la profonde paraît troublée : la perception des vibrations du diapason est écourtée au pied droit. Signe d'Argyll.

OBSERVATION XXIV (résumée.)

(D^r Alajouanine.)

Tabès.

Forb... Charles, 47 ans.

Histoire de la maladie. — En 1922, paralysie du moteur oculaire commun, mydriase paralytique, constatée par un médecin qui lui fait 12 injections de novarsénobenzol à la suite d'une prise de sang, dont on ne sait le résultat. En février 1922, il fait un épisode infectieux, étiqueté grippe. Après la guérison, il se plaint de paresthésies plantaires sous forme de fourmillements, surtout quand il marche. A la partie inférieure de l'abdomen, il éprouve une sensation de constriction. Il aurait eu également quelque difficulté pour marcher.

Statique. — La démarche est sensiblement normale. La statique est subjectivement normale, objectivement on constate des perturbations dans les muscles de la statique. Le relief des tendons du jambier antérieur est visible des deux côtés. Il est moins visible à gauche où la pression fait noter que le tendon est plus dépressible qu'à droite. Les deux quadriceps sont contractés, le droit davantage. Les deux rotules sont fixes. La poussée d'avant en arrière provoque l'apparition d'un réflexe d'attitude qui paraît anormalement prolongé, la contraction est soutenue à droite, discontinue à gauche. Pas de griffe des orteils, les voûtes plantaires prennent amplement le contact avec le sol.

A la face postérieure, les muscles du membre inférieur droit paraissent plus toniques que les gauches. Par contre, de ce côté il existe des contractions musculaires fréquentes, qui traduisent la perturbation de l'équilibre du sujet. La masse sacro-lombaire est plus tonique à droite. Dans la flexion latérale alternée du tronc, on constate que le talon gauche s'élève à un niveau supérieur au talon droit. Dans l'accroupissement, le talon gauche se lève avant le droit et

revient, à la fin de la manœuvre, après le droit au contact du sol. Le signe de Romberg est négatif. Pas d'oscillations, on constate cependant que les muscles de la face postérieure, à gauche, sont nettement plus toniques ; le tonus de la masse sacro-lombaire augmente également. (L'évaluation du tonus d'effort de Max Egger, selon sa méthode, montre au repos qu'à droite le talon reste à 26 centimètres du grand trochanter, à gauche à 24 centimètres. La différence du raccourcissement musculaire du quadriceps, dans la station debout, est sensiblement analogue des deux côtés : 4 centimètres à droite, 3 cm. $1/2$ à gauche.)

Le malade étant couché, on constate que la motilité volontaire est parfaitement conservée, la force segmentaire est assez bonne, peut-être existe-t-il une légère diminution sur les muscles postérieurs du membre inférieur gauche, encore cette diminution est-elle difficile à affirmer. Par la mobilisation passive, on note l'existence d'une hypotonie bilatérale, ici encore on ne peut pas affirmer catégoriquement qu'il y ait une différence d'un côté par rapport à l'autre. Les réflexes de posture aux cou-de-pied ne sont pas abolis. Les réflexes rotulien et achilléen gauches sont abolis, le rotulien droit est aboli, l'achilléen de ce côté est affaibli. Les réflexes cutanés (plantaire, abdominaux) sont normaux. La sensibilité superficielle est normale, il existe quelques erreurs dans la notion des attitudes segmentaires, la durée de la perception des vibrations au diapason est abrégée par rapport aux membres supérieurs. Aucun trouble de la coordination. On ne note rien d'anormal à l'examen des membres supérieurs. Le malade se plaint de quelques troubles de la miction, il est obligé de pousser lorsqu'il veut uriner. Au niveau de l'œil droit, on note une mydriase paralytique avec abolition du réflexe à la lumière et à l'accommodation. Enfin il existe une paralysie du droit supérieur droit. A gauche la pupille est irrégulière, tous les réflexes pupillaires sont conservés. Pas d'atteinte des autres nerfs craniens. L'examen viscéral est négatif.

OBSERVATION XXV (1) (résumée.)

(D^{rs} Alajouanine et Bascourret.)

*Tabès fruste à forme trophique avec conservation
des réflexes tendineux.*

Hell... Antoine, 46 ans.

Histoire de la maladie. — Début il y a 8 ans par l'apparition de troubles trophiques (maux perforants, œdèmes, etc.) du membre inférieur droit et par de phénomènes douloureux.

Examen. — Démarche sensiblement normale. Subjectivement, le malade ne se plaint d'aucun trouble statique. Objectivement cependant, la statique est troublée. En effet, le tendon du jambier antérieur droit paraît moins saillant et plus hypotonique à la palpation que le gauche. Il existe des deux côtés des contractions du jambier antérieur, qui sont très fréquentes, rapides, courtes. Le quadriceps gauche est notablement contracté, la rotule est fixée, alors qu'à droite elle se laisse plus facilement mobiliser latéralement, le quadriceps en effet est peu contracté. La poussée d'avant en arrière détermine un réflexe d'équilibration se faisant, comme normalement, de bas en haut. Ils sont synchrones, apparaissent d'une intensité et d'une durée sensiblement égales. A la face postérieure, les muscles du membre inférieur droit sont nettement plus toniques qu'à gauche. Les muscles de la masse sacro-lombaire sont également plus contractés à droite. Le balancement latéral alterné du tronc, donne une réponse variable ; tantôt les talons restent collés au sol des deux côtés, tantôt c'est le talon droit ou le gauche qui s'élève isolément. Dans l'épreuve de l'accroupissement, les deux talons ne perdent pas le contact du sol. Il n'y a pas de signe de Romberg, cependant le malade oscille d'avant en arrière et vers le côté droit. L'extension en avant des membres supé-

1. L'observation complète est reproduite dans les *Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 16, p. 1, 20 mai 1929.

rieurs s'accompagne, au bout d'un certain temps, d'une légère déviation vers le côté droit.

Le malade, étant couché, on constate une grosse hypotonie bilatérale, un peu plus marquée à droite. Les réflexes de posture sont abolis à droite, perceptibles à gauche. Tous les réflexes tendineux sont conservés aussi bien aux membres inférieurs que supérieurs. Signe d'Argyll-Robertson bilatéral.

OBSERVATION XXVI

(Dr Alajouanine.)

Tabès amaurotique.

Bru... Léontine.

Début il y a 10 ou 12 ans par une gêne progressive de la marche augmentant dans l'obscurité; sensation d'être attirée en arrière. Légers troubles sphinctériens. Crises de douleurs fulgurantes aux membres inférieurs. Constriction permanente à la base du thorax. Il y a 28 mois, baisse progressive de la vue, portant surtout sur l'œil droit. En deux mois, amaurose au point que la malade ne distingue qu'avec peine une source lumineuse. Mari syphilitique. Une fausse couche de cinq mois.

Examen objectif. — La malade étant couchée, on constate que la motilité volontaire est conservée, mais qu'il y a une certaine brusquerie dans les mouvements. La force segmentaire est conservée. Les réflexes tendineux sont abolis aux quatre membres, les réflexes cutanés sont normaux. La motilité des globes oculaires est conservée, on note quelques secousses nystagmiformes dans le regard latéral droit et gauche. Réflexes pupillaires abolis à la lumière et à l'accommodation. Il existe de l'hypotonie caractérisée par le ballotement des extrémités, l'hyperflexion des articulations, un genu recurvatum droit. Les réflexes de posture sont abolis à droite, ils sont difficiles à rechercher à gauche, mais ils paraissent faiblement conservés lorsque la malade arrive à relâcher ses muscles. A l'examen

de la sensibilité, on constate l'existence de quelques erreurs dans la discrimination du tact et de la piqure à la face externe des jambes, le frottement de la plante du pied avec une épingle provoque l'apparition retardée d'une sensation de brûlure. La notion des attitudes segmentaires est modérément troublée au niveau des orteils. Les erreurs sont plus fréquentes à droite.

Statique. — Est très modifiée. Pour l'examiner, il convient, une fois la malade debout, d'attendre qu'elle ait obtenu une certaine fixité de l'équilibre. Avant tout, on est frappé du fait que la malade présente une tendance permanente à la torsion du tronc et de la tête vers la droite, à quoi correspond le plus souvent une rotation externe du membre inférieur droit. De ce même côté, on note le genu recurvatum. Au pied gauche, on constate une flexion ou une tendance à la flexion des articulations, unissant les deux premières phalanges des orteils. Par l'inspection, on note également l'absence de la saillie normale du tendon du jambier antérieur droit au cou-de-pied. Il est impossible d'observer une anomalie analogue du côté opposé en raison de l'existence ou bien de contractions subintrantes du muscle ou bien d'une contraction permanente. La rotule droite se laisse facilement déplacer latéralement, alors que la gauche paraît fixée. L'activité spontanée de l'équilibration existe des deux côtés : à droite elle est d'amplitude minime, sa fréquence peut être considérable, par moments très grande, plus qu'à gauche même. Le manque d'énergie se déduit également par l'absence de modifications plastiques du corps musculaire et par l'immobilité de la rotule, qui ne présente pas de mouvements d'ascension. A gauche, il existe le plus souvent une contraction préexistante permanente de tout l'appareil de l'équilibration de la face antérieure du corps. Malgré tout, sur ce fond de contraction permanente, se manifestent des contractions et des décontractions d'intensité relative et qui s'accompagnent, d'une manière plus inconstante, de mouvements d'ascension de la rotule. Donc, en comparaison et en opposition avec le côté droit, l'équilibration à gauche se produit sur un fond de contraction mus-

culaire permanente. Cependant, par moments, on observe une décontraction de ces muscles, mais aussitôt il se reproduit une contraction d'équilibration énergique, souvent accompagnée d'une contraction plus ample à droite qui, dans ces conditions, s'accompagne d'une légère ascension de la rotule. Après une ou deux contractions d'équilibration, la contraction permanente réapparaît à gauche. L'impulsion, dans le creux poplité, montre une hypotonie à droite se traduisant par une flexion importante du genou facile à obtenir. Si on palpe les muscles de la face dorsale du corps, au niveau des membres inférieurs, on constate qu'ils paraissent plus fermes et plus toniques à droite, qui est le côté le plus hypotonique. Ils paraissent plus dépressibles à gauche. Cet état tonique est conditionné par le jeu de l'équilibration qui peut venir le masquer transitoirement. Au niveau des muscles sacro-lombaires, on constate l'existence d'une contraction, qui, du côté droit, semble plus marqué ; la saillie qu'ils forment est beaucoup plus longue et large qu'à gauche. On peut poursuivre cette asymétrie au niveau de toute la face dorsale du tronc et jusqu'aux muscles de la nuque où le trapèze droit est plus saillant que le gauche.

Si on demande à la malade de rapprocher progressivement ses pieds, on constate, au fur et à mesure que la base de sustentation se rétrécit, qu'il se manifeste une contraction de plus en plus énergique, d'abord au quadriceps gauche, puis au jambier antérieur du même côté, puis c'est la rotule droite qui devient fixe et enfin il se manifeste une contraction permanente sur le jambier antérieur droit, toujours moins énergique qu'à gauche. Les orteils des deux pieds se mettent en griffe ou plutôt on constate un véritable écrasement des premières phalanges contre le sol.

Signalons que les oscillations de la malade sont continues, mais elles sont de peu d'amplitude. Dans ces conditions, il suffit de la moindre menace de déséquilibre pour que cette statique de nécessité soit détruite. Le renversement de la tête en arrière rend la contraction musculaire permanente, plus énergique encore à gauche, détermine

également une contraction permanente du quadriceps droit, les contractions du jambier antérieur droit deviennent plus amples. De plus, on constate qu'à chaque contraction de ces muscles, l'avant-pied droit tend à perdre le contact avec le sol en même temps que les orteils des deux pieds tendent à prendre l'attitude en grille. La recherche du phénomène de la poussée fait apparaître un réflexe d'équilibration sensiblement normal à droite et renforce la contraction permanente à gauche. Si on pratique la poussée forcée d'avant en arrière, on observe que c'est le pied le moins hypotonique qui se déplace. Dans la flexion latérale du tronc, les talons ont peu de tendance à quitter le contact du sol, cependant d'une façon discrète et inconstante, c'est le talon droit qui présente une légère élévation. Dans l'épreuve de l'accroupissement, les deux talons restent au contact du sol, les cuisses sont en adduction, le tronc est fortement fléchi en avant.

OBSERVATION XXVII (Résumée).

(D^r Alajouanine).

Sclérose en plaques.

Rid... César, 38 ans.

Le malade vient consulter à la Salpêtrière pour des troubles de la marche.

Histoire de la maladie. — En novembre 1927, paresthésies thermiques aux deux membres inférieurs. En mai 1928, se trouvant sur une échelle, il éprouve un fléchissement brusque de son genou gauche, aussitôt suivi d'un mouvement de correction. il ne s'agissait pas d'un fléchissement accidentel, car le malade était resté surpris et impressionné. En juin-juillet 1928, certains mouvements deviennent d'une exécution plus difficile, en particulier l'exercice de l'accroupissement. Légère maladresse à la main droite en écrivant. Quelques légers troubles sphinctériens, tantôt besoin de miction impérieux, tantôt retard. Dans les mois suivants,

la marche devient progressivement plus difficile. Fin février, quelques sensations vertigineuses, parfois assez intenses pour l'obliger à se tenir, survenant surtout dans le changement d'attitude. Aucun phénomène douloureux en dehors des paresthésies.

Examen. — La démarche est légèrement spasmodique, le membre supérieur gauche est immobile.

Statique. — Est troublée, mais le malade ne présente pas d'oscillations. Les talons étant écartés d'une dizaine de centimètres environ, on note les phénomènes musculaires suivants : le tendon du jambier antérieur droit est saillant, paraissant contracté en permanence ; par contre, le tendon du jambier antérieur gauche est peu saillant, très dépressible à la palpation. Le quadriceps droit est contracté modérément, mais en permanence ; la rotule est légèrement mobilisable latéralement. Le quadriceps gauche paraît moins tonique, la rotule est assez mobile. Si le malade joint ses talons, on note à droite les mêmes phénomènes que précédemment ; à gauche, le quadriceps est plus tonique, on ne note pas de changement notable au tendon du jambier antérieur. Dans la poussée d'avant en arrière, à droite le quadriceps se contracte bien, la rotule présente un mouvement net d'ascension ; le tendon du jambier antérieur, déjà contracté, ne devient pas plus saillant, mais l'avant-pied droit se soulève. A gauche, le réflexe d'équilibration paraît moins plastique mais intéresse le jambier antérieur ainsi que le quadriceps. Les extenseurs des orteils présentent une contraction énergique. A la face postérieure, les muscles sont plus toniques à droite. Les muscles de la masse sacrolombaire sont à droite plus saillants qu'à gauche. A la palpation, il est difficile d'affirmer une différence.

Il n'y a pas de signe de Romberg. Dans l'épreuve de la flexion latérale alternée du tronc, le talon gauche s'élève à un niveau nettement plus haut que le droit. Dans l'accroupissement, les deux talons s'élèvent symétriquement. Le malade étant couché, on constate aux membres inférieurs que la force musculaire est conservée dans son ensemble, qu'il n'y a pas de contracture évidente, que les réflexes de

posture sont plus faibles à gauche. Le ballotement du pied est également plus faible à gauche. La force segmentaire est normale à droite, légèrement diminuée à gauche. Elle est dissociée, épargnant les allongeurs, atteignant les fléchisseurs. Les réflexes rotulien et achilléen sont plus forts qu'à gauche. Pas de clonus ni de la rotule, ni du pied. Le cutané plantaire se fait en extension des deux côtés, les cutanés abdominaux sont abolis des deux côtés. Il y a une très légère incoordination dans l'épreuve du talon à la cuisse, mouvement qui paraît surtout brusque, en particulier du côté droit. La sensibilité superficielle est normale. La perception des vibrations du diapason est plus courte au pied gauche qu'au pied droit, plus courte aux membres inférieurs qu'aux membres supérieurs. Il existe des erreurs dans la notion des attitudes segmentaires des orteils, plus marquées également à gauche. Aux membres supérieurs, la motilité volontaire ainsi que la force segmentaire sont normales. Il existe de l'hypotonie à gauche, caractérisée par l'épreuve du ballotement et les réflexes de posture paraissant abolis. Il existe une gêne dans le mouvement diadococinésique, un petit tremblement dans le geste intentionnel, qui est bilatéral. Pas de troubles sensitifs, pas d'astérognosie. Rien d'anormal à la face, ni aux yeux. Pas de nystagmus.

OBSERVATION XXVIII (résumée)

(D^r Alajouanine.)

Sclérose en plaques.

Bouch...

Malade suivie dans le Service depuis 1927. Sclérose en plaques se traduisant par des poussées subaiguës, caractérisées par un syndrome cérébello-pyramidal. Poussée grave en 1927 avec rétrocession presque complète au bout d'un mois. Un an après, nouvelle poussée discrète, ayant également rétrocedé. Depuis, état stationnaire.

Examen du 25 mars 1929. — La malade se plaint de

quelques légers fourmillements au membre supérieur gauche. Sensation de lourdeur aux membres inférieurs. Léger tremblement dans le geste de la main gauche.

Statique. — La marche de la malade est parfaitement aisée. La statique, dans son ensemble, n'est pas modifiée, bien qu'il existe quelques modifications des phénomènes musculaires statiques. La malade se tenant dans une attitude symétrique, les talons joints, présente une saillie faible du tendon du jambier antérieur droit, le gauche est encore moins saillant et moins tonique à la palpation. On a l'impression que le pied prend très largement contact avec le sol. Le quadriceps gauche n'est pas contracté, la rotule est mobilisable transversalement. La rotule droite est fixe, le quadriceps légèrement contracté. Dans la poussée, les deux quadriceps se contractent bien des deux côtés. La contraction des jambiers antérieurs, précédant celle des quadriceps, est bonne à droite, à gauche elle est faible. Si la poussée est moins forte, il n'existe qu'un réflexe d'attitude à droite et qui à gauche fait complètement défaut. A la face postérieure, les muscles du membre inférieur droit apparaissent comme un peu plus contractés que les gauches. Il est difficile d'affirmer une asymétrie dans le degré de contraction des muscles des masses sacro-lombaires. La dépressibilité du creux poplité gauche est plus grande que la droite. Dans l'épreuve du balancement latéral alterné, le talon droit paraît s'élever plus que le talon gauche, différence d'ailleurs peu nette et fait inconstant. Dans l'accroupissement, le talon droit s'élève plus que le gauche. En fermant les yeux, la malade présente quelques oscillations en arrière et à droite. Les deux quadriceps se contractent, les rotules sont fixes, les deux jambiers antérieurs sont également contractés. A gauche, l'extenseur des orteils est également contracté, surtout au début de la manœuvre. La force aux membres inférieurs est normale. L'hypotonie est considérable des deux côtés, les masses musculaires sont molles. Le ballottement des pieds est ample et large, les réflexes de postures sont abolis. Les réflexes tendineux ne sont pas exagéré et sont égaux des deux côtés. Le cutané plantaire

est indifférent, à droite il s'accompagne d'un écartement en éventail des orteils. Les cutanés abdominaux sont abolis (paroi flasque). La sensibilité superficielle est normale. La perception au diapason est écourtée à gauche. Il existe quelques légères erreurs de la notion des attitudes segmentaires des deux côtés. Aux membres supérieurs la force est bonne, les réflexes ne sont pas exagérés et sensiblement égaux des deux côtés. L'hypotonie est considérable et s'accompagne d'abolition des réflexes de posture. Dans le geste intentionnel, il existe un léger tremblement plus marqué à gauche (?). A la face, il existe une légère hypotonie du VII droit. On note un nystagmus dans les positions latérales du regard.

OBSERVATION XXIX (résumée)

(D^r Alajouanine.)

Syndrome labyrinthique bilatéral.

Bo... René, 42 ans.

Histoire de la maladie. — Le 8 novembre 1929, brusquement sifflement à l'oreille gauche diminuant l'ouïe. Vomissements répétés la nuit suivante. Sensations vertigineuses giratoires, surtout en décubitus latéral gauche. Elles disparaissent le lendemain. Le malade reste couché pendant deux jours. Depuis, dans la marche, latéropulsion gauche sans sensation vertigineuse proprement dite. Pas d'autres troubles ni sensoriels, ni moteurs ou sensitifs.

Il y a 8 ans chancre (?) de la verge non soigné. Bordet-Wassermann dans le sang H⁸.

Examen. — Statique. — Pas d'attitude anormale, pas d'oscillations. Pas de signe de Romberg. Démarche normale. D'une manière inconstante, en tournant, légère latéropulsion gauche. Tendons du jambier antérieur : à gauche, saillie plus forte que normalement ; à droite, la saillie est moins marquée qu'à gauche. Les deux quadriceps sont contractés, davantage à gauche. La rotule droite se laisse mobiliser

latéralement ; la gauche est à peine mobilisable, parfois fixée. La voûte plantaire est affaissée à gauche, les orteils gauches présentent la griffe plantaire. A la face postérieure du tronc, les sacro-lombaires gauches sont nettement plus contractés que les droits. A la cuisse, on ne trouve pas de différence nette entre les deux côtés. La dépressibilité du creux poplité paraît être plus grande à gauche. Les muscles du mollet sont franchement plus dépressibles à gauche. Le tendon d'Achille également. L'équilibration spontanée existe à gauche, peut-être d'une fréquence plus grande que normalement. Elle est nulle à droite. La fermeture des yeux exagère les phénomènes musculaires notés précédemment. La poussée donne à droite une réponse courte, brève, de moindre durée qu'à gauche ; à gauche, la contraction est prolongée. Des deux côtés la réponse du quadriceps est très plastique. Dans la flexion latérale alternée du tronc, le talon gauche perd le contact du sol, le droit ne s'élève pas. L'épreuve de l'accroupissement est sensiblement normale. Au lit, on note que la force musculaire est parfaitement conservée, qu'il n'y a pas d'incoordination cérébelleuse, que les réflexes tendineux et cutanés sont normaux. On constate, par contre, l'existence d'une hypotonie à gauche [avec abolition des réflexes de posture, le tonus paraît être également diminué à droite : le ballotement segmentaire est très ample, les réflexes de posture sont faibles, mais paraissent exister. Aux yeux, il existe un léger nystagmus en position latérale droite. Les réflexes pupillaires sont normaux. •

Examen labyrinthique (Dr Aubry). — Audition : n'entend que le 5000, le 2048 est diminué. Les sons graves sont conservés. Surdité    type labyrinthique. Nystagmus spontané rotatoire droit très faible.

Epreuve calorique :

O. D. 10 cc.    25   = 0.

40 cc.    25   = quelques secousses très faibles.

G. G. 40 cc.    25   = 0.

240 cc.    15      peine = 0.

O.D. 160 cc.    15   = nystagmus très net, mais intensité

diminuée par rapport à l'excitation, devenant rotatoire en position III. Pas de sensations vertigineuses, déviation légère des index.

Epreuve galvanique.

Rôle positif : à gauche, inclinaison à 3 ma.

— à droite, inclinaison à 6 ma. Pas de sensation de contre-déviation.

Pôle positif : à gauche, nystagmus à 3 ma.

— à droite, légère exagération du nystagmus spontané à 10 ma.

Epreuve rotatoire :

10 tours dextrogyres = nystagmus à 7".

levogyres = — à 20".

Sensation de contre-rotation.

Conclusion. — A gauche, les deux labyrinthes antérieur et postérieur sont lésés : le labyrinthe postérieur est inexcitable. A droite, le labyrinthe antérieur est normal, le postérieur légèrement diminué.

OBSERVATION XXX

(Service du D^r Crouzon.) (1)

Polynévrite alcoolique.

Cap... Eugénie, 43 ans.

Histoire de la maladie (résumée). — Début en avril 1929 par l'apparition, aux membres inférieurs, de troubles d'installation progressive. Elancements dans les membres inférieurs, dérochement des genoux, lourdeur des jambes, fatigabilité, difficulté de la marche. Troubles digestifs : vomissements. Troubles du sommeil : rêves professionnels, cauchemars.

Examen. — *Statique.* — Talons écartés l'un de l'autre d'environ 10 centimètres. A gauche, il existe une saillie perma-

1. Nous remercions très vivement notre maître M. O. Crouzon pour nous avoir autorisés d'examiner cette maladie.

nente des tendons du jambier antérieur et des extenseurs des orteils. Pas de saillie tendineuse au cou-de-pied droit. La rotule gauche est fixe, la droite est mobilisable latéralement. Le quadriceps droit est flasque, le gauche paraît contracté. A la face postérieure, les muscles des masses sacro-lombaires paraissent également contractés des deux côtés, la contraction est stable et ne paraît pas d'une intensité anormale. A la face postérieure de la cuisse, cependant, la masse musculaire droite paraît nettement plus dure à la palpation que la gauche. L'activité d'équilibration spontanée paraît en somme permanente à gauche, où on ne distingue que de petites contractions rapides et fréquentes. A droite, l'activité d'équilibration est plus rare et plus faible. Si on fait joindre les talons à la malade, les phénomènes musculaires cités deviennent plus nets. Le corps présente quelques légères oscillations, sans direction précise, il s'agit plutôt d'une instabilité. La malade a une certaine difficulté pour prendre la position de Romberg, les oscillations augmentent, peut-être plus marquées en avant et à droite. La poussée d'avant en arrière s'accompagne d'une réponse bilatérale nette à gauche, plus faible à droite. Si on demande à la malade de renverser rapidement la tête en arrière, on observe, le plus souvent, que du côté droit toute contraction d'équilibration est absente. Dans la flexion latérale alternée du tronc, les deux talons restent au contact du sol. Dans l'épreuve de l'accroupissement, le talon gauche s'élève davantage que le droit, le tronc s'incline en avant.

Examen au lit. — On est frappé par l'amyotrophie des muscles des deux membres inférieurs. Tous les groupes sont touchés dans une mesure sensiblement égale. Cependant, ceux du membre inférieur droit et principalement ceux de la loge antéro-externe de la jambe, semblent plus touchés. La motilité volontaire est conservée aux trois segments, mais les mouvements sont exécutés plus lentement, en plusieurs temps. Le pied droit présente une légère tendance à l'équinisme, le membre inférieur droit est en légère rotation externe. La force aux pieds est légèrement diminuée,

peut être un peu plus à droite. La force dans la flexion dorsale paraît plus touchée que dans l'extension plantaire. Aux jambes, la force est diminuée sur les fléchisseurs, bien conservée au quadriceps. La force en flexion des cuisses est également diminuée par rapport aux extenseurs. La force des adducteurs paraît intacte. La mobilisation passive montre une hyperflexion segmentaire bilatérale, plus marquée à droite. Le ballotement des pieds, ample des deux côtés, est plus marqué à droite. Les réflexes de posture sont diminués à droite, un peu plus plastiques à gauche. A la face postérieure, les muscles de la cuisse sont moins dépressibles à droite qu'à gauche. La palpation ne permet pas de constater de différence entre les muscles du mollet. Lessacro-lombaires paraissent sensibles et égaux. Les réflexes rotuliens et achilléens sont abolis. Le cutané plantaire se fait en flexion des deux côtés. La pression des masses musculaires est franchement douloureuse des deux côtés. Les sensibilités tactile et douloureuse sont intactes. Il existe quelques erreurs pour la sensibilité thermique dans le territoire des sciatiques. La notion des attitudes segmentaires aux orteils est très grossièrement perturbée. La perception des vibrations du diapason est écourtée distalement des deux côtés.

* * *

Ce type de statique nous a paru très fréquent dans les atteintes du neurone périphérique moteur ou sensitif. Déjà dans la statique de la névralgie sciatique, bien que l'affection soit unilatérale, nous avons eu l'occasion de signaler la contraction des quadriceps, nous la retrouvons également dans l'observation de la contusion du nerf sciatique poplite externe, des séquelles motrices par poliomyélite antérieure aiguë (1) dans le tabès,

Dans les affections avec contracture de type pyramidal

1. Signalé par Ch. Foix et A. Thévenard (47).

un type de statique analogue se trouve réalisé (sclérose en plaques). Mais l'examen du tonus musculaire dans la station debout, ne fait que confirmer la constatation faite dans le décubitus, à savoir le siège proximal de la contracture, qui subit un renforcement par la station debout.

V

HYPOTONIE BILATÉRALE AVEC DÉSÉQUILIBRE

(STATIQUE ATAXIQUE)

Nous n'insisterons pas beaucoup sur ce type de statique, qui est d'observation assez banale.

La description détaillée des phénomènes musculaires concomitants est difficile, l'attitude de ces sujets ne présentant aucune stabilité. Nous croyons, cependant, qu'il est possible de mettre en évidence quelques faits caractéristiques.

L'attitude du corps est toujours modifiée. Ce sont des sujets dont les pieds sont maintenus écartés, les membres supérieurs sont en abduction, le malade s'en servant comme des balanciers. La tête est souvent légèrement fléchie en avant, le regard est fixé sur le sol. Il n'y a pas d'attitude stable du tronc, qui peut être légèrement penché en arrière ou en avant. Bien souvent il présente des oscillations antéro-postérieures. Dans ce cas, le tronc paraît osciller tantôt en avant, tantôt en arrière du plan frontal passant par le centre de gravité du corps. C'est ainsi que la chute peut se faire indifféremment en avant ou en arrière.

Les mouvements du tronc, qui paraissent jouer un rôle de premier plan dans le déséquilibre de ces sujets, sont habituellement les plus manifestes au moment où le sujet se met debout. Quelques instants après, ces oscillations

peuvent s'atténuer, le sujet peut présenter une attitude assez fixe, dans laquelle il semble s'immobiliser. Puis, brusquement, le plus souvent sans cause apparente, le déséquilibre reprend très violent. Au niveau de la tête, il existe également des oscillations se faisant dans le sens antéro-postérieur. L'extension de la tête ne coïncide pas avec l'extension du tronc; le plus souvent, la tête exécute un mouvement en sens contraire, semblant se faire un peu en retard sur le mouvement du tronc. On a l'impression que la perturbation intersegmentaire est due primitivement au tronc, dont les oscillations retentissent, en un deuxième temps, sur l'extrémité céphalique. Nous pensons qu'il en est de même pour les oscillations du bassin sur les fémurs.

Ainsi, de proche en proche, en raison de l'atteinte de la fonction musculaire, tout équilibre segmentaire est perturbé. C'est dans ces cas, que le déséquilibre segmentaire entraîne le déséquilibre général et l'on conçoit à quel point l'équilibre peut devenir fragile, si l'on supprime au malade un seul des moyens à l'aide desquels il s'oriente dans l'espace.

Les phénomènes musculaires statiques.

Ici encore, les renseignements peuvent varier. Comme nous l'avons dit, au chapitre précédent, il existe tous les intermédiaires entre un type de statique sans déséquilibre apparent et un type avec gros déséquilibre (obs. XXVI et XXXII).

Néanmoins on peut, schématiquement, considérer deux groupes de statique ataxique. Dans le premier groupe, on retrouve les phénomènes de l'équilibre de suspension. En effet, les quadriceps sont contractés et si l'on rend l'équilibre plus instable, on voit apparaître une tendance

à la contraction permanente des jambiers antérieurs avec griffe plantaire des orteils. Mais ces contractions n'ont aucune fixité, elles sont variables d'un instant à l'autre et vont de pair avec des oscillations du corps dans l'espace.

Dans le deuxième groupe, l'irrégularité des phénomènes musculaires défie toute description. Aux membres inférieurs on observe une inquiétude musculaire permanente au niveau des muscles antérieurs et postérieurs. A la face antérieure, le jambier antérieur, les extenseurs des orteils sont en activité permanente : on note la tendance de l'avant-pied à se détacher du sol, les orteils se mettent tantôt en flexion plantaire forcée, tantôt en extension. Les quadriceps sont tantôt contractés, tantôt relâchés ; on note des mouvements constants d'élévation et d'abaissement de la rotule. A la face postérieure du tronc, la variabilité de l'état de contraction des sacro-lombaires attire l'attention ; de même on note des contractions puissantes à la face postérieure des cuisses et des jambes, où cependant elles sont moins apparentes. Il faut noter que ces phénomènes musculaires sont asymétriques, plus rares, moins intenses du côté le plus hypotonique. Nous retrouvons là un caractère particulier à toutes les hypotonies bilatérales. Ces contractions musculaires vont de pair avec les modifications continues dans l'attitude des différentes articulations.

En somme, les contractions musculaires sont, dans les cas les plus accentués, ininterrompues, désordonnées. Les différents groupes musculaires semblent se désolidariser les uns des autres ; ils semblent être mis d'urgence à contribution pour remédier à un désordre local, sans se soucier du retentissement de la contraction sur les segments voisins. On pourrait dire que, dans la statique ataxique, les muscles n'obéissent plus qu'aux postures segmentaires, la posture générale semblant impuissante à coordonner l'activité des muscles de la statique.

On voit qu'en présence de pareils phénomènes musculaires il est difficile de parler d'un tonus d'attitude, puisque l'on n'est en présence que de contractions musculaires ayant le caractère des contractions volontaires ou tout au moins des contractions d'équilibration.

L'influence de la suppression de la vue sur la statique ataxique, est variable. Si, dans les cas très prononcés, le signe de Romberg est pratiquement toujours positif, il existe des cas où il est négatif, malgré l'importance du déséquilibre. En dehors du tabès, nous avons constaté avec une grande constance l'existence d'un signe de Romberg dans les cas avancés de sclérose en plaques. Dans un cas d'atrophie cérébelleuse, par contre, où l'équilibre était très touché, la fermeture des yeux, tout en augmentant les oscillations du corps, n'aboutissait pas à la chute.

Les caractères du signe de Romberg, dans le tabès et la sclérose en plaques, diffèrent de ceux que l'on note dans les affections vestibulaires (Barré). La suppression de la vue, dans ce dernier cas, ne provoque pas de contractions musculaires avant la chute; au contraire en cas de tabès ou de sclérose en plaques elle détermine une augmentation des contractions musculaires et des oscillations du corps, qui deviennent de plus en plus importantes jusqu'à la chute. Le temps, qui précède la chute, est fort variable d'un cas à l'autre, la direction de la chute peut se faire indifféremment en avant ou en arrière, quelquefois il existe une composante latérale.

Si on permet à ces sujets de s'appuyer, le déséquilibre spatial disparaît; dans les cas très avancés le déséquilibre persiste, ces sujets n'ont plus de tendance à tomber, mais présentent encore des oscillations segmentaires.

La poussée, évidemment, déséquilibre très facilement ces sujets; cliniquement la contraction réactionnelle persiste. Nous verrons ultérieurement, à propos de la myographie, les modifications des synergies de l'équilibration.

La flexion latérale alternée du tronc est modifiée : les talons restent au contact du sol, le genou, correspondant à la latéroflexion, se fléchit, le tronc est en antéflexion plus ou moins marquée. L'épreuve de l'accroupissement est également modifiée : les talons restent au contact du sol, le tronc se fléchit fortement en avant. Dans bien des cas, les malades sont incapables d'exécuter cette épreuve, qui entraîne leur chute en arrière. La poussée forcée provoque, habituellement, un déplacement des pieds, autrement dit, ce sont des malades qui font un ou deux pas dans le sens de la poussée. Ce fait, également signalé par Noica, ressemble à ce que l'on voit chez le parkinsonien qui « court après son centre de gravité ». Bien souvent, c'est le pied du côté le plus hypotonique, qui se déplace le premier, ce fait cependant n'est pas absolument constant.

En somme, en cas d'hypotonie bilatérale avec déséquilibre, on constate une activité d'équilibration permanente, une modification de l'équilibre de suspension due à l'hypotonie prédominante d'un côté, à une atteinte du tonus d'attitude, constamment masquée par des contractions musculaires d'équilibration.

OBSERVATION XXXII (résumée).

(Dr Alajouanine).

*Syndrome cérébelleux statique
d'origine infectieuse probable*

Lac... Denise, 37 ans.

Histoire de la maladie. — Consulte à la Salpêtrière en mars 1924 pour vertiges et troubles de la marche. Le 25 décembre 1923 a eu une grippe à début brusque, fièvre à 39°5, ne reste qu'un jour au lit, se relève, mais depuis ne s'est jamais remise. Ni somnolence, ni diplopie. Dès le début, s'installe de la gêne dans la rotation de la tête, qui prend une attitude penchée à droite. Céphalée violente spontanée. Auparavant aucun de ces phénomènes, sauf migraines deux jours avant ses règles, mais sans vertiges, ni vomissements. Vertiges aux changements de position, calmés lorsque la tête s'inclinait à droite. Le moindre mouvement, les déplacements font apparaître les vertiges qui ne disparaissent que dans le décubitus latéral droit. Vomissements, surtout le matin, avec beaucoup d'efforts. Céphalée et vertiges persistent intenses pendant environ un mois et demi. Ne pouvait marcher que si elle s'appuyait. Pas de douleurs périphériques, pas de fourmillements, pas de troubles sphinctériens.

En février 1926 se fait hospitaliser à la Charité. Ponction lombaire (Dr Bordet) : ni hyperalbuminose, ni lymphocytose, réactions humérales négatives. Examen du fond d'œil négatif. A sa sortie de la Charité amélioration, céphalée disparue, vertiges et gêne de la marche persistent. L'examen du 19 mars 1924 montre que la malade garde la tête penchée vers l'épaule droite. L'examen de la malade montre l'existence d'un syndrome cérébelleux statique. Il n'existe aucun signe de la série cinétique. L'hypotonie aurait été plus marquée du côté gauche.

Examen des yeux (Dr Lagrange) : les pupilles, l'acuité

visuelle, la motilité oculaire et le fond d'œil sont complètement normaux.

Examen otologique (Dr Truffert) : Otoscopie normale. Station debout : sur deux pieds pas de chute, sur un pied chute vers la droite, quelle que soit la position de la tête. Marche : yeux fermés, déviation vers la droite, pas de nystagmus spontané. Rotation (10 tours).

Oreille gauche : réaction normale. Oreille droite : nystagmus plus accentué et plus prolongé. Barany : oreille gauche.

Conclusion. — Les deux labyrinthes de cette malade sont normaux, le droit peut-être un peu moins excitable, mais en tout cas la destruction du faisceau d'association cérébello-vestibulaire n'est pas totale.

Son état reste relativement satisfaisant, l'attitude penchée de la tête persiste encore pendant environ 3 mois. Au mois d'août 1927, apparition rapide d'une hémiparésie droite ayant régressé en 3 semaines environ. M. Alajouanine constate, à l'examen, l'existence d'une hémiparésie droite avec symptômes de la série cérébelleuse. Le diagnostic reste en suspens : sclérose en plaques ou tumeurs de la fosse cérébrale postérieure ? Un nouvel examen du fond d'œil ne révèle rien d'anormal.

Examen du 8 mai 1928. — Légère latéropulsion droite dans la marche. La motilité volontaire, la force segmentaire, les réflexivités tendineuse et cutanée sont normales (sauf les abdominaux, paroi flasque). Par contre, il existe une hypotonie bilatérale caractérisée par une abolition des réflexes de posture. Pas de signes cérébelleux nets.

Petit tremblement dans le geste intentionnel au membre supérieur droit. Rien d'anormal à la face, ni aux yeux.

Examen des oreilles (Dr Lanos) : Otoscopie normale. Audition normale. Pas de signe de Romberg. A la marche, inclinaison vers la droite.

Nystagmus spontané vers la gauche, pas de nystagmus spontané dans le regard médian, pas de modifications par les mouvements.

Réaction calorique : Œil droit : 10 centimètres cubes à 25°, latence 15", durée 150". 30 centimètres cubes à 25° en posi-

tion III : pas de nystagmus rotatoire, déviation homolatérale droite, très légère réaction subjective.

O. gauche : 25°, latence 20", durée 90". 20 centimètres cubes : nystagmus rotatoire en position III, déviation normale. Fauteuil tournant : 10 tours destrogyses, post nystagmus 35" ; 10 tours levogyres, nystagmus rotatoire un peu fort avec troubles nauséux.

Examen galvanique. — Pôle positif : à gauche, nystagmus à 5 mma, réaction de chute à 8 mma. Positif O. droite, nystagmus à 6 mma, réaction de chute à 10 mma.

La malade est vue à nouveau le 25 octobre 1929. Brusquement, le 3 septembre 1929, la malade est reprise de la céphalée, des vertiges accompagnés de vomissements comme à la première poussée. Cette fois il se surajoute de la diplopie, transitoire d'ailleurs.

Examen. — Attitude du tronc légèrement penché sur le côté droit, la modification est plus marquée au niveau de la tête, qui est en position latérocline droite (au lit, la malade pour éviter toute sensation vertigineuse garde le décubitus latéral droit).

Statique. — Oscillations vers la droite au début de la position debout. Le tendon du jambier antérieur droit est effacé et dépressible à la palpation, à gauche il est plus plastique et plus tonique.

Tendance à la flexion involontaire du genou droit. Si on le redresse, le quadriceps apparaît comme moins tonique que du côté gauche. Les deux rotules sont mobilisables latéralement, la droite davantage que la gauche. A la face postérieure, les sacro-lombaires droits, les muscles de la cuisse et du mollet sont nettement hypotoniques. Les sacro-lombaires gauches, en rapport avec la latéroflexion du tronc vers la droite, sont plus contractés que les gauches. Équilibration spontanée : oscillations dans le plan frontal, mouvements plus violents vers le côté droit. En même temps, on note une activité d'équilibration musculaire presque exclusivement localisée du côté gauche. Il n'existe pas de signe de Romberg. Le phénomène de la poussée antéro-postérieure provoque une contraction des muscles antérieurs,

nette à gauche ; faible, retardée ou même absente du côté droit. Dans la flexion latérale alternée du tronc, les talons restent au contact du sol des deux côtés, les genoux tendent à fléchir au moment de la flexion du tronc. Dans l'épreuve de l'accroupissement, le tronc s'infléchit fortement en avant, les deux talons restent au contact du sol. Le reste de l'examen ne révèle qu'une très légère hémiparésie droite, une grosse hypotonie droite ; elle existe, quoique dans une moindre mesure, du côté gauche. Légère incoordination dans le mouvement intentionnel au membre supérieur droit. Rien d'anormal à la face. Nystagmus dans le regard latéral droit.

Ponction lombaire normale, au point de vue chimique, cellulaire et biologique.

Examen des yeux (D^r Lagrange) : fond d'œil normal.

Examen labyrinthique (D^r Aubry) 8 novembre 1929 : nystagmus spontané dans le regard latéral à droite. Quelques secousses : petites, horizontales, rotatoires. Dans le regard latéral gauche, quelques secousses plus amples de nystagmus horizontal. Pas de nystagmus derrière les lunettes. Pas de déviation de l'index. Epreuve calorique (25°). Œil droit : 10 centimètres cubes = nystagmus apparaissant au bout de 10", durée environ 1' devenant rotatoire en position III, s'accompagnant de déviation légère de l'index et de sensations vertigineuses. Œil gauche : 10 centimètres cubes = nystagmus au bout de 20", durée 1', déviation de l'index, sensations vertigineuses beaucoup moindres.

Epreuve galvanique : Pôle positif à droite = inclinaison nette à 4 mma. Pôle positif à gauche = inclinaison nette à 5 mma.

Conclusion. — Même résultat qu'à l'examen de 1928, mais modifications de l'épreuve calorique, par conséquent légère discordance du côté gauche et droit : le côté droit est plus hyperexcitable.

OBSERVATION XXXIII

(D^r Alajouanine.)

Tabès.

Maz... Jean, 42 ans.

Début, il y a une dizaine d'années, par des crises de douleurs fulgurantes aux deux membres inférieurs. Douleurs constrictives à la base du thorax. Depuis 6 ou 7 mois, difficulté pour marcher, sensation d'ébriété, latéropulsion à gauche le plus souvent. Depuis 3 ou 4 mois, troubles vésicaux et génitaux. Syphilis ignorée.

Examen. — La motilité volontaire aux quatre membres est conservée ainsi que la force musculaire. La mobilisation passive met en évidence une hypotonie notable, bilatérale, accompagnée d'abolition des réflexes de posture. Elle est plus marquée à gauche. Les réflexes tendineux sont abolis aux membres inférieurs, conservés aux membres supérieurs. Les réflexes cutanés sont normaux. Il existe des troubles de la sensibilité superficielle aux membres inférieurs, consistant en une hypoesthésie notable, marquée surtout dans le domaine des sciatiques poplités externe et interne. La notion des attitudes segmentaires est considérablement troublée au niveau des orteils, peut-être un peu plus grande à gauche qu'à droite. Il existe une grosse diminution dans la durée de la perception du diapason, surtout aux pieds et paraissant sensiblement égale des deux côtés. La coordination des mouvements intentionnels, dans les épreuves du talon au genou et du talon à la fesse, est assez troublée, plus à gauche qu'à droite et cette ataxie augmente par la fermeture des yeux. Signe d'Argyll.

Statique. — La démarche du malade est très troublée, il talonne, lance les pieds, marche les pieds écartés, et présente une latéropulsion des deux côtés, plus marquée cependant vers la gauche. Le malade présente une certaine instabilité du fait de petites oscillations qu'il présente, oscillations

surtout segmentaires plus visibles au niveau du tronc et des genoux. Instabilité des pieds qui se déplacent fréquemment : les orteils prennent peu contact avec le sol. A l'inspection, on constate un genu recurvatum à gauche. Le tendon du jambier antérieur se dessine bien sous la peau à droite, il est à peine perceptible à gauche. A droite, ce muscle se contracte bien, assez énergiquement, plus fréquemment que d'habitude, ce qui contraste avec les contractions faibles, rares, du jambier antérieur gauche. Les quadriceps sont contractés, les rotules fixes. A gauche, la contraction est d'intensité variable d'un instant à l'autre. La rotule se laisse mobiliser, quoique avec une certaine difficulté, elle présente des mouvements d'ascension et d'abaissement.

Les variations de contractions du quadriceps sont difficiles à percevoir cliniquement. A gauche, les contractions sont moins énergiques et de plus courte durée qu'à droite. Le quadriceps semble se contracter avant le jambier antérieur, qui est le dernier muscle entrant en activité dans la déséquilibration. Dans la poussée, qui fournit des renseignements analogues il semble que les contractions se succèdent en débutant par le quadriceps droit, gagnant ensuite le jambier antérieur droit, le quadriceps gauche et enfin le jambier antérieur gauche. Les sacro-lombaires et les muscles de la face postérieure de la cuisse sont plus toniques à gauche qu'à droite. L'épreuve du balancement latéral alterné du tronc, donne des réponses variables : tantôt les deux talons restent colés au sol, tantôt c'est le droit, tantôt le gauche qui s'élève davantage. Dans l'épreuve de l'accroupissement, les deux talons restent au contact du sol, le gauche présente cependant une certaine tendance à s'élever, les cuisses sont en adduction, le tronc est en antéflexion. Une poussée légère d'arrière en avant montre que le talon gauche perd le premier le contact du sol. Il existe un signe de Romberg. La direction de la chute semble être influencée par la largeur de la base de sustentation. Si elle est réduite, le malade tend à tomber de côté ; si elle est augmentée, la direction de la chute tend à se faire dans le sens antéro-postérieur. Si le malade rapproche les pieds et qu'on

lui commande de fermer les yeux, on constate le phénomène suivant : seuls les muscles de la face antérieure du membre inférieur droit ont une activité d'équilibration. Ce phénomène est négligeable et pratiquement nul à gauche.

Le malade étant à genoux, l'activité d'équilibration est très fréquente à la face postérieure des cuisses. Entre les contractions musculaires, on observe, à gauche, que la masse musculaire est étalée, moins plastique qu'à droite et que la limite inférieure de cette masse descend plus bas à gauche.

A noter que si le malade peut éviter la chute et que s'il tend en avant ses deux membres supérieurs, il présente après une série d'oscillations antéro-postérieures, une torsion du tronc vers le côté droit.

OBSERVATION XXXIV

(Service du P^r Guillaïn.)

Maladie de Friedreich.

Pal... Henri, 29 ans.

Début à l'âge de 10 ans par des troubles de la marche. Le malade tombait facilement, en particulier par dérochement du membre inférieur gauche, le genou se pliant brusquement, fait qui se produisait surtout après une marche prolongée. Ces chutes ne s'accompagnaient jamais de vertiges. Depuis, la marche et la station debout deviennent progressivement de plus en plus difficiles. Apparition de troubles de la motilité aux membres supérieurs, modification de la parole, qui devient lente et scandée.

Examen. — La démarche est tabéto-cérébelleuse ; en avançant, le malade lance les jambes, les mouvements sont désordonnés, la latéropulsion est extrêmement accusée.

Statique. — Est très perturbée. Le sujet se tient debout, légèrement penché en avant, la tête inclinée en avant. Il présente des oscillations subintrantes ; par moments, la statique paraît plus aisée. Les oscillations se font dans le

sens antéro-postérieur, il existe également de très nombreuses et fréquentes oscillations intersegmentaires, le bassin en particulier oscille sur les cuisses. Il est très difficile d'apprécier l'état tonique des muscles, puisqu'ils sont le siège ininterrompu de contractions et de décontractions. On a l'impression que l'appui du corps se fait tantôt sur un membre inférieur, tantôt sur l'autre. S'il n'est pas possible de se faire une opinion sur l'état tonique des jambiers antérieurs, on observe cependant que la voûte plantaire droite est plus largement au contact du sol, contre lequel elle paraît venir s'écraser. L'état des quadriceps est variable, les rotules paraissent tantôt complètement mobilisables, tantôt elles sont fixes. L'activité d'équilibration spontanée est ininterrompue, intéressant tous les muscles de la loge antéro-externe de la jambe, la contraction de ces muscles est tantôt suivie d'une contraction du quadriceps correspondant, tantôt les quadriceps paraissent contractés en permanence : les contractions sont limitées aux jambiers antérieurs. Le phénomène de la poussée antéro-postérieure provoque une contraction très durable des deux quadriceps qui dure autant que dure la répétition de cette recherche. Aux jambiers antérieurs apparaissent des contractions très nettes, un peu plus fortes à droite. Comme le quadriceps est moins contracté à gauche, le réflexe d'attitude paraît être de ce côté plus complet, à droite, en raison de la contraction souvent plus durable, la réponse se limite aux muscles de la jambe. L'état tonique des muscles de la face dorsale est également difficile à évaluer, en raison de l'existence de contractions permanentes des muscles, toutefois le tonus paraît être supérieur à gauche. Au niveau des masses sacro-lombaires, il existe des contractions vives, bilatérales qui sont néanmoins plus marquées à gauche. La dépressibilité des creux poplités est très nette.

Si on recherche le signe de Romberg, on constate une recrudescence des oscillations, les rotules se fixent, les muscles de la jambe présentent une activité extrêmement marquée; les muscles du côté gauche, à la face postérieure de la cuisse, sont particulièrement durs à la palpation. Le malade finit le

plus souvent par tomber à gauche et en arrière. La flexion latérale alternée du tronc fournit des résultats variables.

L'accroupissement n'est possible que si le malade se sou tient ; les talons, dans ces conditions, restent collés au sol.

Le malade étant couché on constate que l'hypotonie est nette, mais n'est pas très accusée, il est impossible de préciser le côté le plus atteint. La force est diminuée sur les fléchisseurs du membre inférieur gauche. Tous les réflexes tendineux sont abolis, le cutané plantaire est en extension des deux côtés. Les signes ataxiques cinétiques sont bilatéraux, mais plus accusés à droite et ne sont pas augmentés par l'occlusion des yeux. Il existe peu de troubles de la sensibilité superficielle. La sensibilité profonde est altérée. Il existe un nystagmus en position latérale droite des globes oculaires. Examen instrumental vestibulaires : hyperexcitabilité labyrinthique.

OBSERVATION XXXV

(D^r Alajouanine.)

Maladie de Friedreich.

Grim..., Bernard, 8 ans 1/2.

Nous est adressé pour des troubles de la statique et de la marche.

Il y a un an, l'enfant a commencé à se plaindre d'une manière insolite de fatigue. Quelques temps après, sa mère s'aperçoit que son enfant ne participe plus, comme auparavant, aux jeux de ses petits camarades, qu'il évite de courir. En effet, en même temps, l'attention de sa mère est attirée par le fait que l'enfant tombe très facilement et d'ailleurs d'une manière particulière, il ne tombe ni en avant, ni en arrière, mais il s'écroule, il fléchit sur lui-même, surtout si l'enfant court ou encore monte les escaliers. A cette époque, le petit malade se plaint également de vertiges, il voit tourner les objets et doit se soutenir pour ne pas tomber. Par ailleurs rien de spécial dans ses antécé-

dents. Il est né à terme. Il a une sœur âgée de 20 mois, actuellement parfaitement bien portante. Ses parents sont bien portants, sa mère n'a pas eu de fausses couches. Pas de maladie nerveuse dans la famille.

Examen. — L'enfant marche en écartant sa base de sustentation, sa démarche est légèrement talonnante, il présente de la latéropulsion, tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, souvent ses pieds se croisent sur la ligne de progression. Les membres supérieurs sont maintenus écartés du tronc comme chez les cérébelleux. L'occlusion des yeux augmente de beaucoup ces troubles. Le petit malade étant couché, on constate la conservation, aux quatre membres, de la motilité volontaire ; la mobilisation passive montre une grosse hypotonie, avec abolition des réflexes de posture à droite, diminution à gauche. L'étude de la force segmentaire montre qu'il y a une légère atteinte, plus particulièrement au niveau des membres inférieurs où elle semble plus touchée à gauche qu'à droite. Elle est dissociée, atteignant les raccourcisseurs et épargnant les allongeurs. Tous les réflexes tendineux semblent abolis, aussi bien aux membres supérieurs qu'inférieurs. Le cutané plantaire est en flexion franche à droite, moins franche à gauche, bien que de ce côté on ne puisse affirmer l'existence d'un signe de Babinski. Les cutanés abdominaux semblent conservés des deux côtés. Il est difficile de rechercher la sensibilité, car l'enfant est craintif et donne manifestement des réponses inexactes. On a cependant l'impression que les sensibilités superficielle et profonde sont intactes, au moins grossièrement. Dans les mouvements volontaires, on note des signes d'ataxie affectant, pour ce qui concerne le geste intentionnel, plutôt le caractère tabétique que cérébelleux, bien que l'occlusion palpébrale n'influence guère l'intensité de l'ataxie. Les mouvements diadococinésiques sont très mal exécutés aux membres supérieurs. Rien d'anormal à la face. Dans le regard latéral on peut noter quelques secousses nystagmiformes. Les réflexes pupillaires sont normaux. Le liquide céphalo-rachidien est normal.

Examen labyrinthique (Dr Aubry) :

Epreuve calorique (25°) :

O. D. (10 cc.) nystagmus après 20", durée 30, intensité normale.

O. D. (10 cc.) nystagmus après 15", durée 30", intensité normale.

O. D. O. G. (120 cc.) déviation des index et légère sensation vertigineuse.

Epreuve rotatoire :

10 tours à droite : nystagmus après 17", normal.

10 tours à gauche : nystagmus après 17", normal.

Examen oculaire (D^r Lagrange) : Rien d'anormal.

L'examen de la statique est assez délicat en raison de la grande instabilité que présente le petit malade. Le plus souvent il se tient les pieds écartés, les membres supérieurs souvent écartés du tronc ; la tête tombe en avant de manière que le menton vient au contact du sternum. En même temps il présente des oscillations des différents segments du corps. Ces oscillations augmentent si l'on demande au sujet de fermer les yeux. On constate alors que le signe de Romberg est très net, après un certain nombre d'oscillations, l'enfant finit par perdre son équilibre et tomber, tantôt en avant et à droite, tantôt en arrière et à gauche.

Quant aux oscillations segmentaires, elles semblent surtout se passer au niveau des articulations coxo-fémorales, oscillations qui s'accompagnent d'un retentissement considérable sur les articulations sous-jacentes. Il est facile d'observer, avec une assez grande fréquence, une flexion des genoux, survenant peut-être plus fréquemment à droite qu'à gauche. Il existe un certain degré de genu recurvatum à droite. En étudiant les phénomènes musculaires qui accompagnent cette statique ataxique, on constate qu'ils sont très variables et qu'il est difficile de décrire des modifications permanentes : néanmoins on peut noter que le tonus d'attitude, au niveau du tendon du jambier antérieur droit, paraît, sinon complètement aboli, au moins très diminué. A gauche, il est difficile de se prononcer sur l'état tonique du jambier antérieur, en raison des contractions et des décontractions permanentes dont il est le siège. En effet, ces

deux muscles sont le siège de contractions très fréquentes, d'intensité très irrégulière ; leur fréquence augmente si on demande au petit malade de rapprocher ses pieds. L'état tonique du quadriceps, mesuré à la rotule, est variable ; celle-ci est relativement mobile des deux côtés, mobilité qui n'existe évidemment que lorsque le quadriceps est décontracté. En effet, les rotules présentent des mouvements fréquents d'ascension, qui sont plus fréquents et plus énergiques à gauche. La recherche du phénomène de la poussée est très nette ; il existe un réflexe d'attitude provoqué très précis et très énergique. Si on insiste dans la poussée, on observe que lorsqu'on déséquilibre le sujet en arrière, c'est le pied gauche qui se détache le premier et qui recule ; inversement en déséquilibrant l'enfant en avant, c'est le pied droit qui avance passivement le premier. En examinant le malade en arrière, on constate à l'inspection et à la palpation qu'au niveau des membres inférieurs, il existe un tonus nettement supérieur à droite. Conformément à cette statique, il existe une contraction dominant sur la masse sacro-lombaire gauche. Etat tonique variable selon les oscillations que présente le tronc. Néanmoins, cette asymétrie des muscles paravertébraux se poursuit jusqu'à la nuque où il est aisé de noter la différence de saillie entre les deux trapèzes. Enfin l'impulsion dans le creux poplité montre que le genou droit cède davantage que le gauche. Dans le balancement latéral spontané les deux talons ne perdent pas le contact du sol, il en est de même dans l'épreuve de l'accroupissement où le tronc est fléchi en avant.

OBSERVATION XXXVI

(Dr Alajouanine.)

Sclérose en plaques

Faud... Léopold.

Début aigu en 1926 par de la céphalée très intense. Aurait perdu connaissance. Reste trois jours dans le coma.

M. Gopcevic

10

Au réveil, quadriplégie incomplète l'obligeant à garder le lit pendant une dizaine de jours. Puis régression incomplète : il peut se lever, mais il persiste de la lourdeur et une titubation considérable pendant la marche. Souvent il présente un dérochement brusque des membres inférieurs ayant entraîné quelquefois la chute. Il existait quelques troubles sphinctériens, consistant en une difficulté d'amorcer la miction. Aux membres supérieurs, un tremblement se serait manifesté dans la contraction statique. Dans la suite, il présente deux ou trois nouvelles poussées jusqu'au moment où la maladie semble se stabiliser. Actuellement, on est en présence d'une sclérose en plaques typique. Il est à noter que tous les examens humoraux ont été négatifs, qu'à l'examen le fond d'œil a été trouvé normal.

Examen. — Il existe un syndrome cérébello-pyramidal complet. Cependant, la force musculaire est assez bien conservée, sauf du côté gauche où il existe une légère diminution sur les raccourcisseurs. Les réflexes tendineux sont vifs, parfois polycinétiques, le cutané plantaire se fait en extension du côté droit. Les cutanés abdominaux sont abolis. La sensibilité superficielle est intacte. La perception des vibrations du diapason semble écourtée des deux côtés, davantage à gauche, en particulier à la partie distale du membre inférieur. Il existe quelques légers troubles de la notion des attitudes segmentaires qui sont sensiblement symétriques. Les signes cérébelleux sont très nets. On note de la dysmétrie, de l'adiadococinésie, un tremblement statique et intentionnel très marqué, aussi bien aux membres, qu'à la tête et au tronc. La parole est typique : scandée, lente, monotone. Il existe un nystagmus dans les positions latérales du regard. Pas d'Argyll.

Le tonus. Il existe de la contracture, surtout à droite et surtout sur le segment proximal des membres. A la périphérie, par contre, l'hypotonie est manifeste, se traduisant par un ballottement ample des pieds, plus marqué à droite qu'à gauche. Les réflexes de posture sont diminués.

La statique du malade est considérablement troublée. Une fois debout, il lui faut un certain temps pour retrouver son

équilibre. Puis il présente des oscillations de peu d'amplitude, se faisant d'arrière en avant. Il existe des oscillations segmentaires, c'est en particulier le bassin qui oscille sur les fémurs, la tête présente également des oscillations qui ne sont pas synchrones à celles du bassin. Le tronc du sujet est légèrement infléchi en avant; la tête paraît également tendue en avant. En présence de cette attitude traduisant une statique compromise, on est frappé du peu d'activité des muscles de la face antérieure des membres inférieurs. En effet, à droite le tendon du jambier antérieur fait une saillie à peine marquée sous les téguments et il est anormalement dépressible à la palpation. La rotule droite est parfaitement mobilisable latéralement, le quadriceps se décontracte. A gauche, la saillie de ce même tendon est plus nette; à la pression il paraît plus tonique. De plus, il existe une saillie anormale permanente des extenseurs des orteils. La rotule gauche est également mobilisable, le quadriceps relativement flasque, mais le muscle est presque en permanence le siège d'un clonus. Il n'existe pas de contractions d'équilibration spontanée. abstraction faite pour quelques très légères et très petites contractions au niveau des extenseurs des orteils à droite. On est frappé, par contre, du fait que dans la poussée d'avant en arrière apparaît un réflexe d'attitude complet, se faisant de bas en haut, énergique et synchrone des deux côtés. A la face postérieure des membres, on constate qu'il y a asymétrie tonique, les muscles à droite étant nettement plus toniques qu'à gauche. C'est que de ce côté il existe des contractions et des décontractions d'équilibration siégeant surtout à la face postérieure de la cuisse; de manière qu'en réalité il y a une contraction permanente à droite et des contractions intermittentes à gauche. Les masses sacro-lombaires sont très saillantes des deux côtés, davantage à gauche. Les creux poplités sont dépressibles des deux côtés. Après avoir vaincu une certaine résistance, d'intensité extrêmement variable d'un moment à l'autre, on constate une flexion très marquée et très facile du genoux. La statique, après fermeture des yeux, se trouve encore plus modifiée. Les oscillations augmentent et sont d'autant plus importantes que la fermeture

des yeux se prolonge davantage. Chaque fois, le malade finit par perdre l'équilibre et tomberait s'il ne se soutenait pas. Si on demande au malade vers qu'elle direction il tend à tomber, il répond qu'il se sent entraîné en avant. Il est intéressant, à ce propos, d'insister sur l'attitude du malade qui est penché en avant et sur la contraction des muscles de la face postérieure du corps, qui est en opposition avec le peu d'activité de ceux de la face antérieure.

La direction de la chute est, en réalité, assez variable. Le plus souvent, si on se place derrière le malade, il tend à tomber en avant.

Si on se place en avant de lui, la chute en avant se produit déjà moins facilement. La tendance à tomber en avant peut encore être diminuée si on demande au malade de redresser le tronc, il tend alors à tomber en arrière et la chute se fait en arrière et à droite. Si l'on pousse la malade d'arrière en avant, il se déséquilibre beaucoup plus facilement que dans la poussée inverse. Dans l'épreuve de la flexion latérale du tronc, on constate que seul le talon droit s'élève; dans l'épreuve de l'accroupissement les deux talons restent accolés au sol, les cuisses sont en adduction, le tronc est en anteflexion.

OBSERVATION XXXVII

(D^r Alajouanine.)

Sclérose en plaques.

Daelm... Alice.

Début il y a 11 ans par une névrite rétro-bulbaire. Ensuite paraplégie spasmodique progressive discrète, puis troubles cérébelleux statiques très importants. Récemment, il y a un an, apparition d'un tremblement du type de la dyskinésie volitionnelle d'attitude. Perturbation de l'émotivité, avec pleurer et rire spasmodiques.

Examen. — Démarche cérébello-spasmodique. L'élément cérébelleux l'emporte.

Statique. — Attitude penchée en avant, pieds écartés. Oscillations antéro-postérieures, surtout au début ; puis progressivement une accalmie se manifeste et le malade garde une attitude immobile. Puis brusquement, sans raison apparente, le déséquilibre reprend et la malade tomberait si elle n'était pas soutenue. Les oscillations du tronc sont amples, mais irrégulières. Les orteils, à gauche, présentent l'attitude en griffe plantaire. Le tendon du jambier antérieur des deux côtés n'est pas visible entre les contractions. A la palpation, le tendon du côté gauche présente encore une légère tonification qui n'existe plus du côté droit. L'état de contraction des quadriceps est essentiellement variable. En effet, ces muscles sont le siège presque permanent de contractions et de décontractions qui, du côté gauche sont plus fréquentes et plus énergiques que du côté droit. Cependant, alors que du côté droit le quadriceps se décontracte complètement, du côté gauche sa décontraction n'est jamais complète. En effet, on arrive à mobiliser latéralement la rotule droite, la gauche est fixe. A la face postérieure, les muscles de la cuisse et du mollet sont nettement plus hypotoniques du côté droit. Les sacro-lombaires sont plus contractés à gauche. Les contractions de l'équilibration spontanée sont beaucoup plus fréquents au jambier intérieur gauche. Les contractions sont plus rares et plus faibles à droite. La fermeture des yeux augmente le déséquilibre et aboutit, d'une manière d'ailleurs inconstante, à la chute qui peut se faire aussi bien en avant qu'en arrière. Les contractions de l'équilibration augmentent de fréquence, mais il persiste une inégalité dans la fréquence et dans l'intensité entre le côté gauche et le côté droit. La poussée antéro-postérieure provoque, des deux côtés, une contraction nette qui paraît plus forte et de plus grande fréquence du côté gauche. Le renversement de la tête en arrière provoque régulièrement la chute en arrière, malgré l'apparition d'une contraction réflexe bilatérale des jambiers antérieurs. L'épreuve de la flexion latérale alternée du tronc montre que le talon droit présente, par moments, la tendance à perdre le contact du sol. L'accroupissement, que la malade ne peut exécuter

que si elle s'appuie, montre une flexion antérieure marquée du tronc, les deux talons restent au contact du sol, les jambiers antérieurs se contractent.

La mobilisation passive montre l'existence d'une hypotonie bilatérale considérable. Le ballottement paraît plus marqué à droite, les réflexes de posture sont abolis à droite, paraissent partiellement conservés à gauche. La mobilisation passive de la cuisse droite seule, montre l'existence d'une légère contracture des extenseurs. La force segmentaire est conservée du côté gauche, est diminuée sur les raccourcisseurs à droite. Les réflexes tendineux sont plus exagérés à droite. Le cutané plantaire se fait en extension à droite, est moins franc à gauche. Les abdominaux sont abolis des deux côtés. La sensibilité superficielle est conservée. La sensibilité profonde (notion des attitudes segmentaires et perception du diapason) est perturbée davantage sur les membres du côté droit. Les signes de la série cérébelleuse cinétiques sont très accusés, davantage du côté gauche où il existe un tremblement d'attitude particulièrement important. Rien d'anormal à la face. Nystagmus irrégulier, mais net dans les positions extrêmes des globes oculaires.

OBSERVATION XXXVIII (résumée)

(D^r Alajouanine).

Atrophie du cervelet du type olivo-ponto-cérébelleux.

Hypotonie à droite, hypertonie à gauche.

Parm... Gustave, 53 ans.

Histoire de la maladie. — Début en août 1926 par une gêne à la main droite, apparaissant surtout dans l'écriture. En février 1927, apparition d'une gêne de la marche, il marche comme un homme ivre.

A la même époque, difficulté pour l'articulation des mots. L'examen neurologique du 19 mars 1927 montre l'existence d'un syndrome cérébelleux avec difficulté de la marche, qui

est légèrement ébrieuse. Il existe des signes d'incoordination aux quatre membres avec prédominance à droite. Absence d'hypotonie ; par contre, rigidité diffuse avec réflexes de posture vifs. Léger tremblement surtout à droite. Les réflexes tendineux sont forts, surtout à droite. Dysarthrie nette, quoique discrète. On a l'impression d'une atteinte des différents systèmes : cérébelleux, pyramidal, extra-pyramidal, à prédominance droite.

La tension artérielle est de 11-8 au Vaquez. La ponction lombaire est normale au point de vue tension, constitution chimique et réactions biologiques.

Le malade est suivi régulièrement. Les examens successifs confirment le premier examen, avec cette réserve que les signes paraissent de plus en plus accentués. L'évolution paraît régulièrement progressive.

Examen du 6 mai 1928. — La démarche est assez particulière, elle est faite de sautillements, de déséquilibre statique et d'incoordination. Le sujet n'écarte pas les genoux, il marche à pas restreints. C'est une démarche à petits pas, faite de sautillements et de martèlement du sol par les talons. D'autre part, il existe par moments une ébauche de marche sur place, de trépidation comme dans l'astasia, abasia. Il marche les bras un peu écartés et en pronation, le balancement des bras étant très modéré. Dans le demi-tour, légère incoordination, légère latéro-pulsion, lenteur du demi-tour et marche sur place.

Statique. — On note une asymétrie de la saillie des tendons des jambiers antérieurs qui donne, des deux côtés, l'impression d'une contraction plus forte que la normale. Les rotules sont fixes des deux côtés, les méplats périrotuliens sont très marqués. La contraction des quadriceps est forte. Le malade présente de petites oscillations antéro-postérieures, qui ne s'accompagnent pas de décontraction musculaire complète. Au moment de cette décontraction, l'avant-pied, tout au moins les quatre derniers orteils, quittent le sol ; ce phénomène semble plus fort à droite. A gauche, très vite les orteils prennent l'attitude en griffe plantaire. Les membres supérieurs sont collés au tronc,

maines en pronation. On note un léger tremblement statique. Le phénomène de la poussée est positif et s'accompagne de déséquilibre très facile et qui commence par le pied droit. Si le malade fait l'accroupissement un peu vite, il perd l'équilibre et a tendance à tomber en avant. Si on le lui fait faire lentement, au contraire, les talons restent au contact du sol et il conserve l'équilibre. La flexion latérale alternée du tronc se fait en pliant le genou, l'inclinaison latérale droite ne s'accompagne pas de soulèvement du talon gauche. Dans le mouvement contraire le talon droit se lève un peu, mais d'une façon inconstante. (Il est possible que du côté droit le tonus soit moindre que du côté gauche.) La contraction musculaire à droite est moins stable, la dépressibilité du creux poplité est plus grande à droite. Par contre, les fessiers et les spinaux sont mieux contractés à droite.

Au repos, aux membres inférieurs on constate que la motilité volontaire ainsi que la force musculaire sont normales à tous les segments. Il existe une hypertonie modérée, mais diffuse aux quatre membres, hypertonie qui est proche de l'hypertonie plastique, est peut-être un peu plus marquée à gauche. Même au repos, il existe une contraction tonique des jambiers antérieurs. Les réflexes de posture sont très forts aux quatre membres. Les réflexes tendineux sont forts, il existe un controlatéral gauche. Pas de clonus des pieds. Le cutané plantaire est en flexion des deux côtés. Les réflexes cutanés, crémastériens et abdominaux sont normaux. Les sensibilités superficielle et profonde sont normales.

La coordination : il existe au membre supérieur droit, dans certaines conditions d'attitude, un tremblement d'assez grande amplitude. Petit tremblement à gauche. Il existe également un tremblement intentionnel, de l'adiadococinésie bilatérale. Aux membres inférieurs, lorsqu'ils sont soulevés du lit, il existe également un tremblement de grande amplitude, plus marqué à droite. Dymétrie importante. Pas de flexion combinée du tronc et de la cuisse. Le malade peut garder la position de Babinski très facilement pendant cinq

minutes. Rien d'anormal aux paires craniennes, sauf un léger nystagmus horizontal dans le regard latéral. Psychisme normal.

L'examen du 24 février 1929 confirme les renseignements fournis par l'examen précédent, sauf pour ce qui concerne le tonus. A droite, le tonus semble avoir diminué ; les réflexes de posture, à ce niveau, ne sont plus d'une intensité anormale. Dans la statique du côté droit, les phénomènes musculaires sont moins évidents qu'à gauche. La marche et la statique du malade sont plus atteintes.

Examen du 30 août 1929. — La statique. — Le malade présente des oscillations importantes du tronc dans la direction antéro-postérieure. Le mouvement semble se faire rapidement, comme si le tronc était projeté en avant, le mouvement de retour en arrière semble plus lent et plus régulier. Les oscillations ne semblent pas être centrées autour de l'articulation tibio-tarsienne, mais se faire au niveau des dernières vertèbres sacro-lombaires. En examinant les masses musculaires, on constate très facilement que ce sont les sacro-lombaires droits et les muscles du membre inférieur gauche qui présentent la plus grande activité. Ces oscillations qui sont très nettement augmentées par la fermeture des yeux, n'entraînent cependant jamais la chute.

Les phénomènes musculaires statiques. — On constate le plus souvent que le tendon du jambier antérieur au cou-de-pied est saillant des deux côtés ; par moments, on a l'impression que le droit est plus saillant que le gauche. En réalité, au fur et à mesure que se prolonge la statique, on constate qu'à droite la saillie diminue progressivement jusqu'à s'effacer presque complètement. A gauche, la contraction est permanente. Le quadriceps gauche est plus contracté que le droit. Les rotules sont fixes des deux côtés, absolument fixes à gauche, un peu moins à droite. A la face postérieure, les sacro-lombaires droits forment une masse plus large qu'à gauche. La contraction se dessine mieux à droite. Les contractions de ces muscles ne sont pas stables, mais variables, en rapport avec les oscillations du tronc. A la palpation, les sacro-lombaires gauches sont plus durs que les droits. Les muscles

de la face postérieure de la cuisse, du mollet et du tendon d'Achille sont nettement dépressibles à droite, beaucoup moins à gauche. La dépressibilité du creux poplité est nettement plus grande à droite. La poussée d'avant en arrière est positive des deux côtés, la contraction musculaire à gauche est plus nette, elle semble de ce côté se reproduire chaque fois à plusieurs reprises, être en somme d'une durée plus longue. La poussée d'arrière en avant déclenche une contraction très nette sur les sacro-lombaires droits et au niveau des muscles de la face postérieure de la cuisse droite. La poussée forcée provoque, le plus souvent, le déplacement du pied gauche. Dans la flexion latérale alternée du tronc les deux talons se détachent peu du sol, tantôt s'élèvent au même niveau, tantôt davantage à droite. L'accroupissement s'accompagne d'une antéflexion marquée du tronc ; quelquefois, mais d'une manière fort inconstante, le talon droit s'élève légèrement, alors que le gauche reste au contact du sol.

La démarche n'a pas changé, on note toujours le sautillerment, les pas restreints, le talonnement, la trépidation au demi-tour, une légère latéropulsion se faisant dans le sens du demi-tour. Mais on note pendant la marche, une contraction permanente des muscles antérieurs des membres inférieurs des deux côtés ; à la face postérieure également une contraction permanente des sacro-lombaires remplace le jeu normal de ces groupes musculaires.

Si on examine le tonus, le malade étant couché, on constate à la palpation que le quadriceps droit paraît d'une moindre consistance que le gauche. Pas de ballotement du pied gauche, peu de ballotement du pied droit. Il n'y a pas d'exagération de la mobilisation passive. Les réflexes de posture sont faibles ou même abolis du côté droit, à gauche ils ne sont pas seulement conservés, mais la contraction tonique paraît plus plastique que normalement. Aux membres supérieurs la différence de tonus est nette : hypotonie marquée à droite avec ballotement distal et abolition des réflexes de posture, à gauche ceux-ci sont vifs. Le malade n'est plus capable de garder la position de Babinski plus de

une ou au maximum deux minutes. Cette attitude provoque l'apparition d'un gros tremblement.

Le reste de l'examen neurologique ne montre aucun fait nouveau par rapport à l'examen précédent.

L'examen du liquide céphalo-rachidien est entièrement négatif. Le Bordet-Wassermann du sang est négatif. L'examen des yeux est négatif. L'examen de la VIII^e paire, pratiqué par le Dr Lanos, est également négatif.

* * *

Nous avons donc observé ce type de statique dans le tabès, dans la maladie de Friedreich, dans la sclérose en plaques, dans l'atrophie du cervelet.

L'observation XXXII concerne un syndrome mésocéphalique (sclérose en plaques ?) dont les phénomènes musculaires statiques placent ce type de statique à la limite de la statique sans déséquilibre apparent.

C'est dans le tabès et dans la maladie de Friedreich qu'on peut observer quelques modifications plus particulières de l'attitude.

Fraenkel avait signalé le genu recurvatum bilatéral ou dominant d'un côté. Dans certains cas le genu recurvatum ne paraît exister que d'un côté, qui est le côté le plus hypotonique. Souvent on note du côté où domine l'hypotonie une rotation externe du membre inférieur; pour Fraenkel qui avait noté ce fait, la rotation interne est beaucoup plus rare. Dans certains cas on peut noter même la rotation du tronc que l'on peut mettre en évidence par le même procédé dont on se sert pour rechercher la déviation segmentaire dans les affections labyrinthiques.

Le dérochement des membres inférieurs a été signalé dans le tabès et dans la maladie de Friedreich. Il se caractérise par le brusque dérochement d'un genou pouvant entraîner la chute du sujet. Il peut se manifester dès le début de la station debout; le plus fréquemment la fatigue

semble favoriser son apparition ; c'est ainsi que le déroboement se manifeste après une station prolongée ou encore au cours de la marche. Il ne s'accompagne bien entendu d'aucune sorte de malaise, ni de sensations vertigineuses. Ce symptôme nous a paru assez fréquent et précoce dans la maladie de Friedreich et peut avoir un intérêt diagnostique, lorsque, dans les formes frustes, on note en même temps une instabilité statique.

Le mécanisme de ce déroboement des membres inférieurs est d'interprétation délicate. L'hypotonie semble devoir jouer un rôle important étant donné que le déroboement, au moins au début, est unilatéral et se fait du côté le plus hypotonique, côté dont le rôle statique, comme nous l'avons vu, est amoindri. Il convient également de tenir le plus grand compte des troubles de la sensibilité profonde, qui peuvent coexister et qui viennent encore aggraver les troubles statiques.

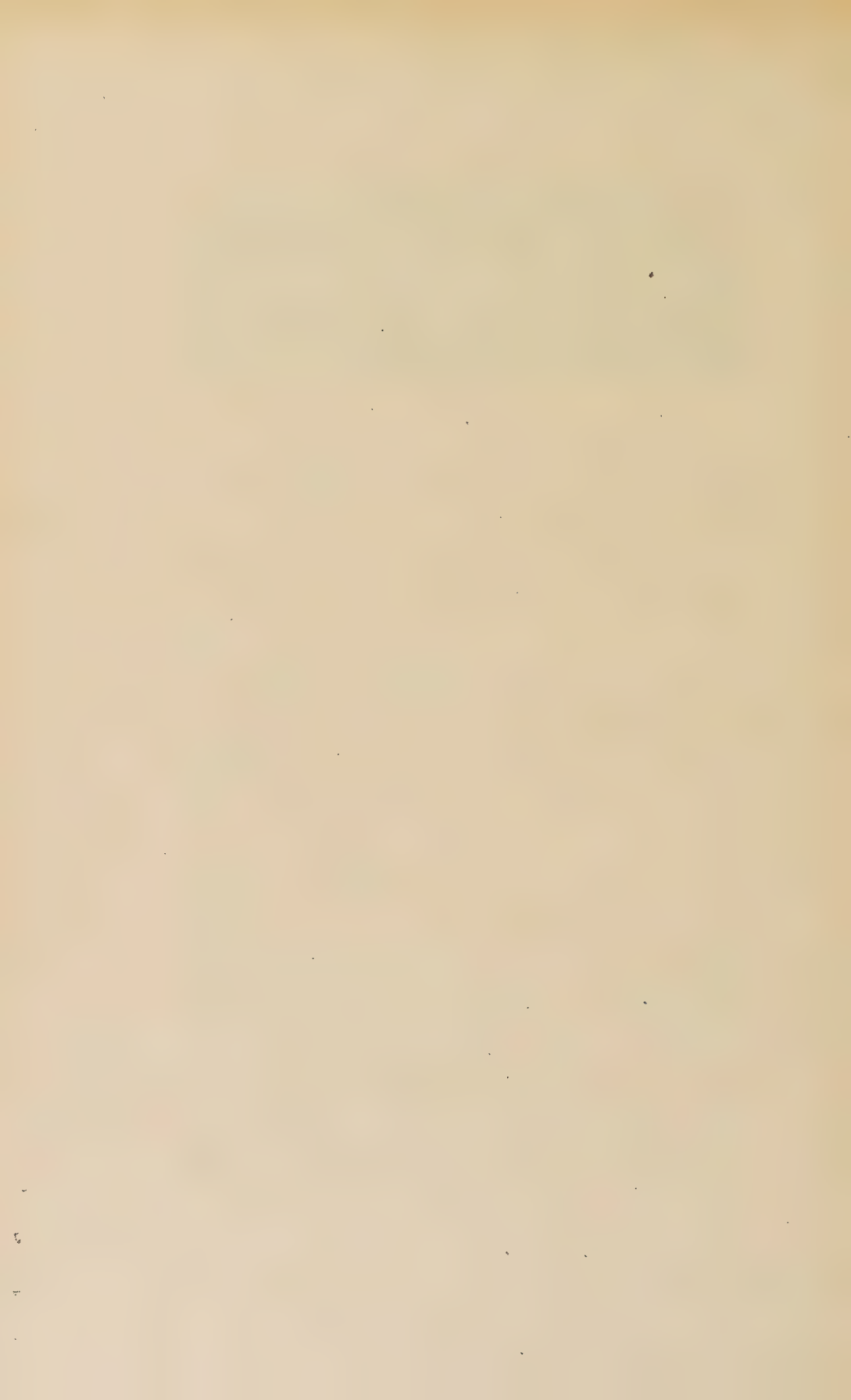
Il nous a paru intéressant de reproduire l'observation d'un syndrome cérébelleux d'installation progressive, qui semble correspondre au type d'atrophie olivo-ponto-cérébelleuse, caractérisée par la coexistence de phénomènes hypertoniques, récemment décrit par G. Guillaïn, P. Mathieu et I. Bertrand (64 et 79).

Chez notre malade il existait de l'hypertonie du côté gauche, de l'hypotonie du côté droit. Les phénomènes musculaires statiques devenaient ainsi très complexes : la fonction statique paraissait être essentiellement assurée par le membre inférieur hypertonique. Cette hypertonie intéressait également les sacro-lombaires du même côté. Du côté hypotonique les phénomènes musculaires étaient analogues à ceux constatés dans l'hypotonie unilatérale, sauf que les sacro-lombaires étaient de ce côté moins tonifiés, malgré la statique hanchée du malade.

Les sacro-lombaires présentaient des deux côtés une activité incessante, apparaissant sur les myogrammes

plus ample du côté hypotonique, rythmée et synchrone aux oscillations que présentait le malade.

P. Marie, Ch. Foix et Th. Alajouanine (78) ont insisté sur l'importance des troubles statiques des sujets atteints d'atrophie cérébelleuse à prédominance corticale. J. Lhermitte (69) a également signalé une véritable astasie-abasie par atrophie vermiennne chez le vieillard.



DEUXIÈME PARTIE

I. — LE PROCÉDÉ DES EMPREINTES PLANTAIRES II. — LA MÉTHODE MYOGRAPHIQUE

I

LES EMPREINTES PLANTAIRES DANS L'HYPOTONIE

Malaisé (75) s'est servi de la méthode de Moenkemoeller et Kaplan (80) pour étudier les caractères de certains types de démarche pathologique. A notre connaissance, l'étude de la statique, au moyen des empreintes plantaires, n'a pas été pratiquée jusqu'à l'heure actuelle (1).

Dans l'interprétation des images plantaires, obtenues par la station debout, il convient d'apporter quelques réserves. Après avoir éliminé les déformations des pieds, qu'elles soient d'origine traumatique, arthropathique ou paralytique, il convient de rappeler que la méthode des empreintes permet de montrer que l'appui symétrique, sur les deux pieds, est rare. Normalement une des deux empreintes plantaires est plus large, bien que cette différence soit, en règle générale, minime. La largeur des différentes portions de la face plantaire est évidemment

1. Th. Alajouanine et M. Gopceovich (2), *Soc. de Neurol. de Paris*.
Séance du 6 mars 1930.

différente chez les différents sujets. Dans certains cas la largeur est considérable, comme si la voûte plantaire était écrasée : c'est ce que l'on constate chez les obèses.

Les modifications de l'empreinte plantaire chez un sujet hypotonique, sont nettes lorsque l'hypotonie ne s'accompagne pas de déséquilibre ; car s'il y a déséquilibre, comme nous le verrons plus loin, l'activité musculaire d'équilibration est incessante, agit par conséquent sur les différentes articulations du pied et l'on peut alors obtenir des images donnant des renseignements en désaccord avec les constatations cliniques.

* * *

L'image plantaire normale (fig. 13) offre à considérer, d'une part l'empreinte des orteils, d'autre part l'empreinte plantaire proprement dite. Sur la portion digitale tantôt les cinq orteils laissent leur empreinte, tantôt cette empreinte est incomplète. C'est le gros orteil, qui prend le contact le plus large avec le sol, son image est toujours nette et précise, quelquefois même la première phalange laisse son empreinte. L'appui des autres orteils est variable, quelquefois on note une empreinte importante de la dernière phalange du cinquième orteil. L'importance de la trace laissée par les quatre derniers orteils nous semble varier avec l'équilibration du sujet au moment où il appuie ses pieds sur le sol. Sur la portion plantaire on reconnaît trois parties : le talon antérieur, l'isthme, le talon postérieur.

Le talon antérieur se présente le plus souvent, sous l'aspect d'un ovale à grand axe, oblique en arrière et en dehors ; il est déjeté en dedans par rapport à la portion plantaire située en arrière de lui. La limite interne du talon antérieur présente une portion convexe qui, au niveau de son point le plus saillant peut dépasser le bord

interne de l'empreinte du gros orteil. A cette première portion fait suite une partie, qui pourrait être considérée sur l'image, comme le bord postérieur du talon antérieur et qui n'est que le commencement de l'échancrure séparant le talon antérieur du talon postérieur. Son aspect est variable: tantôt il reproduit un S italique, tantôt il est rectiligne. La limite supéro-externe du talon antérieur est festonnée, chaque saillie répondant à la tête d'un métatarsien. Sur l'image normale, il existe un espace libre entre les empreintes digitale et plantaire.

Au talon antérieur fait suite une portion rétrécie, l'isthme, situé entre le talon antérieur et le talon postérieur. Il est impossible, de décrire une limite antérieure et une limite postérieure à cette portion de l'image.

L'isthme présente un bord externe se confondant en avant avec le bord externe du talon antérieur. Dans son ensemble il est rectiligne, quelquefois légèrement sinueux. A sa partie toute postérieure, il présente une véritable encoche, avant de se confondre avec le bord externe du talon. Le bord interne à sa partie antérieure, se continue avec le bord postérieur du talon antérieur formant avec lui, habituellement, une courbe à concavité interne. Puis, il se dirige en arrière tantôt rectiligne, tantôt légèrement excavé. Il se continue en arrière avec le bord interne du talon. Il constitue la partie moyenne du bord interne de l'empreinte plantaire.

Le talon postérieur donne une image variable: tantôt elle est régulièrement arrondie, tantôt piriforme, à grosse extrémité postérieure. Sa limite antérieure se confond avec l'isthme; sur certaines images la limite antérieure paraît être indiquée par une encoche sur le bord externe de l'image, par un angle plus ou moins net sur le bord interne. La circonférence externe, par contre, est régulièrement arrondie.

De l'image normale de l'empreinte plantaire il faut, en

définitive, retenir : l'empreinte des orteils nettement distincte de l'empreinte plantaire, le bord interne formant une vaste échancrure qui, la première, va subir les modifications anormales les plus nettes.

L'empreinte plantaire de la fig. 14 a été obtenue chez un sujet présentant un syndrome cérébelleux unilatéral, avec hypotonie importante.

L'empreinte plantaire des orteils est dédoublée, montrant l'ataxie concomitante. C'est le bord interne de l'image plantaire qui a subi le plus de modifications : sa concavité est considérablement diminuée.

L'image 15 représente les empreintes plantaires d'une malade atteinte de sclérose en plaques. L'hypotonie était tout à fait considérable. Il nous faut ajouter qu'il coexistait, en même temps, une atteinte paralytique marquée qui, cependant, permettait encore à la malade de se tenir debout et de marcher.

La figure 16 représente l'image plantaire d'un tabétique, qui présentait une statique ataxique. Il est à remarquer que l'hypotonie de ce sujet, plus marquée à droite, allait de pair avec une activité d'équilibration considérable. A gauche, en particulier, il existait une tendance à la contraction permanente du jambier antérieur. Ce sont ces contractions musculaires qui empêchaient l'affaissement de la voûte plantaire.

En somme, le procédé des empreintes plantaires, selon la méthode de Moenkemoeller et Kaplan, est susceptible de montrer l'existence de l'hypotonie dans la statique. La voûte plantaire apparaît, sur l'image, comme plus ou moins étalée. Le poids du corps semble impuissant à tonifier les muscles chargés d'assurer la conformation normale de la voûte plantaire.

Si l'hypotonie est bilatérale ce procédé confirme la constatation clinique que l'hypotonie est presque toujours plus marquée d'un côté. L'observation clinique et la

myographie, montrent que l'activité d'équilibration est moindre du côté le plus hypotonique. Ce fait est confirmé par le procédé des empreintes montrant, du côté où l'activité musculaire est diminuée, une image élargie.

Les modifications de l'image plantaire sont encore plus nettes, si à l'hypotonie, s'associe la paralysie.

Enfin, cette méthode permet d'affirmer également l'existence d'hypotonie dans les cas de névralgie sciatique et dans les syndromes vestibulaires.

Il existe, cependant, des causes d'erreur lorsqu'à une hypotonie unilatérale s'associe un déséquilibre permanent, même fruste, entraînant des contractions anormales des muscles de la jambe. Dans ces conditions on obtient, du côté hypotonique, une image plantaire dont l'échancrure est nettement plus profonde que du côté sain.

En rapport avec l'importance de l'hypotonie, on peut obtenir une image plus large du côté atteint, mais, comme nous l'avons vu précédemment, dans ces cas le tronc du sujet peut être penché du côté de la lésion : l'élargissement de l'image n'est plus due à l'hypotonie seulement, mais également à la répartition inégale du poids du corps sur les membres inférieurs (1).

1. La méthode de Mönkemöller et Kaplan consiste à badigeonner la plante du pied avec une solution de perchlorure de fer. L'empreinte plantaire, une fois obtenue, est traitée avec une solution éthérée de sulfocyanate d'ammonium.

II

INSCRIPTION MYOGRAPHIQUE DES SYNERGIES MUSCULAIRES DANS L'HYPOTONIE (1)

Du point de vue myographique, il convient de rappeler que le *réflexe d'attitude* se caractérise par une action musculaire transitoire ; le *tonus d'attitude*, qui n'est qu'un renforcement tonique provoqué par la station debout, est à action permanente et dure autant que dure la station debout. Ainsi le réflexe d'attitude, sur un tracé, se traduit par une courbe d'amplitude et de durée variables ; le tracé des muscles, qui sont le siège du tonus d'attitude, est pratiquement rectiligne.

Pour chaque courbe, nous envisagerons la réaction de l'agoniste (muscle ou groupe musculaire dont la contraction a pour but de ramener le corps à l'attitude précédente la poussée) et la réaction de l'antagoniste (ou groupe musculaire antagoniste) correspondant.

Pour chaque courbe, nous envisagerons *le sens* de la courbe (ascendant ou descendant) et *le type* ou l'aspect myographique de la courbe.

En principe, la courbe ascendante traduit une contraction, la courbe descendante une distension musculaire.

Nous faisons précéder l'étude du réflexe d'attitude pathologique, d'une courte description du réflexe d'attitude chez le sujet normal.

1. Nous remercions très vivement M. le Professeur Guillaïn pour nous avoir très aimablement autorisé d'utiliser les appareils de myographie du Laboratoire de Physique de la Clinique neurologique.

1. — L'inscription myographique du phénomène de la poussée chez le sujet normal.

Les muscles du plan ventral et dorsal des membres inférieurs se comportent de la façon suivante :

A. — POUSSÉE D'AVANT EN ARRIÈRE.

Après une période de latence de durée variable, de $1/8$ à une $1/2$ seconde (Thévenard) on note :

a) *Muscles du plan ventral* (agonistes).

(Fig. 18)

La courbe est ascendante, elle répond à un raccourcissement musculaire plus important et plus précoce à la jambe qu'à la cuisse. Chaque courbe, d'ailleurs, est constituée de deux parties inégales : une partie ascendante, de plus grande amplitude que la deuxième partie, descendante. Celle-ci est plus importante à la jambe, ébauchée ou peu marquée à la cuisse.

b) *Muscles du plan dorsal* (antagonistes).

(Fig. 17 et 19)

La courbe est descendante à la jambe, ascendante à la cuisse. La courbe des muscles de la jambe est constituée de deux parties (fig. 17) : la première descendante, de plus grande amplitude que la deuxième ascendante. Elle a donc un aspect exactement contraire à celle de l'agoniste correspondant. Cette seconde partie de la courbe semble avoir la signification d'une véritable action d'arrêt ou même de correction de l'attitude du sujet. Il y a donc une activité musculaire de réciprocité : le muscle antérieur est successivement agoniste, puis antagoniste ; le muscle postérieur inver-

sement antagoniste, puis agoniste. La netteté de ce fait semble être en rapport avec l'intensité de la poussée.

B. — POUSSÉE D'ARRIÈRE EN AVANT.

(Fig. 20 et 21)

a) *Muscles du plan dorsal* (agonistes).

Courbes de sens ascendant. Elles sont également constituées de deux parties : la première ascendante, la deuxième descendante. La partie descendante est plus ample à la jambe qu'à la cuisse, où elle n'est qu'ébauchée sinon même absente.

b) *Muscles du plan ventral* (antagonistes).

Pas de réaction nette au quadriceps, courbe ascendante peu marquée au jambier antérieur.

En définitive, le réflexe d'attitude est constitué par l'activité de deux muscles antagonistes, dont l'action peut se compléter réciproquement. Son étude devra donc porter sur le mode de réaction des deux muscles à la fois :

a) L'antagoniste présente une courbe descendante ; cette réaction est très nette sur les muscles de la face postérieure de la jambe. Notons, cependant, que la deuxième partie de la courbe semble traduire une contraction musculaire (fig. 17).

b) Lorsque le jambier antérieur est antagoniste, la courbe descendante est précédée d'une courbe ascendante de faible amplitude. Dans ces cas, les courbes de l'agoniste et de l'antagoniste sont superposables.

c) Les muscles de la cuisse, lorsqu'ils sont antagonistes, ne présentent pas une courbe traduisant une décontraction musculaire (pas de courbe descendante).

On peut dire que dans la poussée, tous les muscles présentent une tendance au raccourcissement : bien entendu les agonistes se contractent plus que les antagonistes. Ce fait semble pouvoir s'expliquer par une augmentation de la rigidité du membre inférieur, grâce à cette légère contraction des antagonistes venant ainsi faciliter la tâche aux agonistes.

Ainsi, l'étude du réflexe d'attitude, composé par l'activité de deux muscles antagonistes, se trouve précisée par l'inscription myographique. Si l'étendue de la réaction musculaire peut être bien appréciée par l'observation clinique, qui pourra montrer une limitation de l'étendue de ce réflexe par des contractions musculaires préexistantes, seule, la myographie permet d'étudier la réaction de l'antagoniste. Or, comme nous le verrons, non seulement la réaction de l'agoniste peut être profondément modifiée, mais également celle de l'antagoniste.

Ainsi, la méthode myographique peut venir montrer jusqu'à quel point le réflexe d'attitude peut se trouver modifié et s'écarter du type normal.

Après avoir rapidement décrit les caractères du réflexe d'attitude normal, nous allons examiner quelques myogrammes des phénomènes musculaires de l'attitude pathologique. Nous avons reproduit seulement un certain nombre de myogrammes, après avoir constaté que chez les différents sujets atteints d'hypotonie avec ou sans déséquilibre spatial, il existait des caractères myographiques communs.

2. — La myographie dans les hypotonies unilatérales.

Il convient d'examiner, séparément, les graphiques des hypotonies unilatérales sans déséquilibre et les hypotonies avec déséquilibre.

A. — LES HYPOTONIES UNILATÉRALES SANS DÉSÉQUILIBRE.

(fig. 22 et 23).

Du côté atteint la réponse musculaire, à la poussée, est nettement plus faible. On y voit la variabilité de la réaction du jambier antérieur du côté atteint : bien souvent il n'y a qu'une ébauche de courbe. Le troisième graphique de la fig. 23 montre sur le tracé du muscle, du côté hypotonique, l'existence d'une courbe, qui est même dédoublée ; mais cette même figure montre que l'activité, du côté atteint, est inférieure à celle du muscle du côté sain dont le tracé, en égard de la courbe unique du tracé du côté hypotonique, présente deux courbes distinctes prolongeant la réaction du jambier antérieur. Les différences, des réponses obtenues sur les différents tracés sont dues à l'intensité plus ou moins grande de la poussée.

Les figures 22 et 23 montrent nettement que, même dans le cas d'hypotonie unilatérale où la statique paraît solide, il existe un déséquilibre, que, seule, la myographie arrive à mettre en évidence *En somme, la myographie confirme la constatation clinique que la poussée déclenche une faible activité du côté hypotonique. Elle révèle l'existence d'une activité exagérée du côté sain, indiquant, par ce fait, que ces sujets présentent un déséquilibre par hypotonie qui échappe au contrôle clinique. Il existe, en somme, une perturbation du tonus d'attitude, qui est à l'origine du déséquilibre.*

B. — LES HYPOTONIES UNILATÉRALES AVEC DÉSÉQUILIBRE.

a) *Poussée d'avant en arrière.*

(Fig. 24 et 25)

Du côté atteint, à la jambe, l'agoniste contracté en permanence donne une réaction anormale ; il est distendu par la

poussée : la courbe est descendante. Mais son état de contraction, après la poussée, est plus marqué qu'avant (fig. 25).

Le réflexe d'attitude ne ressemble plus en rien au schéma du réflexe d'attitude normal.

Du côté cliniquement indemne, le réflexe d'attitude peut également être modifié (fig. 24).

b) Poussée d'arrière en avant.

(Fig. 26).

Du côté atteint, le myogramme des muscles de la jambe ne présente plus l'aspect normal. Il existe une tendance au blocage articulaire. La poussée semble avoir décontracté le jambier antérieur qui, dans un deuxième temps, présente une contraction, qui se fait presque simultanément à celle de l'agoniste (fig. 26). Du côté cliniquement sain, les réactions musculaires sont variables, mais plus proches du type normal que celles du côté atteint.

En définitive, les contractions musculaires préexistantes à la poussée, suppriment le réflexe d'attitude au niveau des muscles antérieurs de la jambe, dans la poussée d'avant en arrière. Ces contractions musculaires consolident peut-être l'équilibre, mais ces muscles ont pratiquement perdu l'activité d'équilibration. Le réflexe d'attitude est aboli.

Les antagonistes réagissent d'une façon atypique. Habituellement, leur réaction est celle du *blocage articulaire* (courbe ascendante), comme pour empêcher au sujet tout déplacement dans l'espace. A ce propos, il convient de rappeler que ce sont les muscles de la face postérieure de la jambe qui, chez le sujet normal, présentent avec le plus de netteté une courbe descendante (fig. 17).

Le réflexe d'attitude nous paraît ainsi profondément modifié, ses caractères myographiques ne ressemblent

plus aux caractères myographiques de l'équilibration normale. Bien au contraire, ils ne font que traduire une contraction musculaire globale, qui ne saurait être considérée comme la manifestation de la fonction musculaire de l'équilibration, mais comme une réaction, tendant à arrêter brutalement un déplacement dans l'espace qui, pour cette catégorie de sujets, ne saurait être qu'une rupture de leur équilibre. Autrement dit, la fonction de l'équilibration a disparu chez des sujets, qui peuvent encore conserver une attitude, mais qui ont perdu, en grande partie, la possibilité de passer d'une manière économique et réflexe d'une attitude à l'autre.

Dans la *poussée d'arrière en avant*, les muscles du plan dorsal semblent mieux réagir à la poussée. C'est ainsi que, le plus souvent, on obtient des courbes de *sens* normal, qui peuvent s'écarter du *type* normal par la répétition de la courbe (fig. 27). Sans tenir compte de la disproportion, entre la réaction des muscles de la jambe et ceux de la cuisse, il est intéressant de souligner :

1) Que la réaction musculaire se fait en sens normal, parce que les muscles du plan dorsal sont moins contractés que ceux du plan ventral. C'est donc la démonstration que ces sujets sont suspendus aux muscles du plan ventral ;

2) Que la réaction de l'antagoniste de la jambe, est nettement plus importante que celle de l'agoniste de la jambe (fig. 26). Cette constatation est importante, parce qu'elle nous montre que les réactions sont anormales, quel que soit le sens de la poussée. Par conséquent, dans la poussée d'arrière en avant, le réflexe d'attitude est également modifié.

Nous devons signaler encore que la statique de ces sujets peut être davantage modifiée, lorsqu'au déséquilibre se surajoute une hypotonie plus importante, qui réduit l'étendue de l'équilibre de suspension. Ce sont des sujets

qui, s'ils ne sont pas soutenus, ne peuvent pas se tenir debout dans les cas les plus typiques.

Rappelons enfin que l'exécution incorrecte des épreuves de la flexion latérale du tronc et de l'accroupissement, est également due à l'absence de phénomènes musculaires caractérisant le réflexe d'attitude.

3. — La myographie dans les syndromes cérébelleux bilatéraux

A) LA POUSSÉE D'AVANT EN ARRIÈRE

(Fig. 28-38)

Si cliniquement on obtient par la poussée une réaction musculaire, la myographie montre que l'activité de l'agoniste est anormale en raison de sa courbe prolongée et irrégulière. L'activité de l'antagoniste paraît davantage modifiée en raison de l'absence de concordance avec l'activité de l'agoniste. Il existe une tendance, plus ou moins manifeste, au raccourcissement simultané des deux muscles, tendant au blocage de l'articulation tibio-tarsienne. Au niveau des muscles de la cuisse l'activité de l'agoniste ou de l'antagoniste, est profondément modifiée quant au sens et au type de la courbe. En somme, la poussée d'avant en arrière déclenche des phénomènes musculaires réactionnels suivants :

a) *Jambier antérieur* (agoniste). — Le sens de la réaction est toujours normal, le type est anormal (fig. 28 et 29).

b) *Quadriceps fémoral* (agoniste). — Le sens de la réaction est anormal (fig. 30). Ce fait doit être mis en rapport avec une contraction préexistante du quadriceps.

c) *A la jambe* : la réaction de l'antagoniste est perturbée, parce qu'elle se fait en sens anormal. Au lieu de se décontracter, l'antagoniste tend à se raccourcir et tend à présenter une réaction de blocage articulaire (fig. 28 et 29).

d) *A la cuisse* : la réaction de l'antagoniste, comme à la jambe, est anormale et peut présenter une courbe d'une amplitude notable (fig. 31).

En définitive, seul le jambier antérieur conserve une activité, qui mérite encore d'être appelée l'activité d'équilibration.

B) LA POUSSÉE D'ARRIÈRE EN AVANT

(Fig. 32 et 33)

L'aspect des myogrammes ne ressemble en rien au myogramme normal.

C. — LE TRACÉ DE LA STATIQUE DES CÉRÉBELLEUX

AVEC ATTEINTE BILATÉRALE

(Inscription des phénomènes musculaires
du déséquilibre spontané)

(Fig. 34-38).

La courbe de la fig. 34 présente une série d'oscillations évoquant le tracé d'un tremblement. Le rythme, en effet, est assez régulier : on note deux oscillations environ par seconde ; l'amplitude est variable. Sur la courbe du tendon d'Achille, on note une série d'oscillations d'amplitude sensiblement égale, qui sont sensiblement parallèles à celles du tracé correspondant au jambier antérieur. Celles-ci sont d'amplitude plus inégale, mais plus grande que celles du tendon d'Achille. L'activité du jambier antérieur paraît ainsi plus puissante que celle de son antagoniste.

Les figures 35 et 36 montrent l'inégale activité des jambiers antérieurs. Le tracé de la figure 35 correspond au jambier antérieur du côté le plus hypotonique.

Les tracés d'autres sujets à statique ataxique, peuvent fournir des renseignements différents. Nous reproduisons ci-contre le graphique d'un sujet atteint de sclérose en

plaques (fig. 37 et 38). On est frappé entre l'activité exagérée des muscles du plan dorsal (fig. 38) et l'activité très réduite des muscles du plan ventral (fig. 37). Sur la figure 38, il existe un tracé situé en haut de l'image et qui représente les contractions dont nous venons de parler. Au-dessous, l'autre tracé a été obtenu, le malade étant appuyé : il montre l'instabilité de l'état tonique musculaire.

L'observation clinique des phénomènes musculaires présentés par ce sujet, permettait déjà de noter ce fait. L'attitude du sujet concordait avec ce type d'activité musculaire : en effet, penché en avant, il présentait des oscillations du tronc caractérisées par une véritable « chute » du tronc en avant.

4. — La myographie dans le tabès.

(Fig. 39-41).

A) LE PHÉNOMÈNE DE LA POUSSÉE

Le phénomène de la poussée chez le tabétique, fournit en principe les mêmes renseignements que chez les cérébelleux.

Cependant, dans l'ensemble, il faut dire que le phénomène de la poussée s'accompagne de réactions musculaires plus régulières que celles du cérébelleux. Certes, on peut reconnaître la tendance à la répétition des contractions réactionnelles, mais, même chez le grand tabétique, on ne retrouve pas la prolongation excessive des réactions musculaires à la poussée. On retrouve également, très fréquemment, le blocage articulaire caractéristique des sujets en état de déséquilibre statique (fig. 40 et 41).

Mais, même chez le grand tabétique, on note assez souvent des réactions normales. Assez régulièrement les

réactions sont normales d'un côté, anormales de l'autre.

Mais ce qui est plus particulier chez le tabétique, c'est l'existence de contractions musculaires, presque permanentes, plus ou moins étendues, mais qui, le plus habituellement, siègent sur le segment proximal du membre inférieur. De ce fait même, le sens des courbes réactionnelles à la cuisse sera souvent anormal (fig. 39).

B) LE TRACÉ DE LA STATIQUE DES TABÉTIQUES

(Inscriptions des phénomènes musculaires
du déséquilibre spontané (fig. 42-48).

Les tracés des tabétiques peuvent être dissemblables : leur aspect est en rapport avec le degré du déséquilibre.

On peut obtenir des tracés ne différant en rien de ceux du sujet normal. Tout au plus, peut-on noter quelquefois une ou deux oscillations uni ou bilatérales, qui sont anormales par leur amplitude.

Un deuxième type est représenté par les tracés présentant des oscillations de fréquence anormale ; tantôt elles se font dans le même sens sur les tracés des deux muscles antagonistes ; elles ont, par conséquent, la signification du blocage articulaire ; tantôt en sens contraire, reproduisant le myogramme d'une poussée (fig. 44). Chez ces sujets, en augmentant l'instabilité de leur équilibre par la fermeture des yeux, on peut obtenir des graphiques très analogues à ceux qu'on obtient chez le cérébelleux (fig. 42 et 43). Dans d'autres cas, au contraire, la suppression de la vue montre des réactions musculaires très spéciales, consistant en des contractions musculaires plus ou moins marquées, mais présentant une tendance à la permanence.

Nous reproduisons deux myogrammes d'un tabès amaurotique. Chez cette malade existaient des contractions musculaires permanentes, absolument anormales (fig. 45, 46, 47). Elles existaient dès que la malade se tenait debout, sur

tous les muscles des membres inférieurs ; sur ceux du plan dorsal dans une moindre mesure que sur ceux du plan ventral. Elles étaient permanentes sur les muscles du plan ventral du membre inférieur gauche, et donnaient un tracé assez régulier. Les muscles du plan dorsal donnaient des tracés festonnés. Sur le tracé du jambier antérieur droit, qui était plus hypotonique que le gauche, la contraction permanente était remplacée par une série d'oscillations, d'amplitude variable avec les dimensions de la base de sustentation.

Sur d'autres tracés, on voit apparaître la même tendance à la contraction permanente, bien que les courbes soient beaucoup plus irrégulières (fig. 48). Sur ces tracés, enfin, on peut voir que du côté le plus hypotonique, l'activité musculaire est moindre, ou encore que la contraction musculaire permanente, qui existe sur l'autre membre inférieur, est remplacée par une série d'oscillations (fig. 42, 43, 45).

Enfin, la hauteur des courbes est en rapport avec les dimensions de la base de sustentation ; les oscillations se transforment, au fur et à mesure que l'on fait rétrécir la base de sustentation, en une courbe traduisant la contraction permanente. Dans d'autres cas, cette contraction ne se manifeste que lorsqu'on demande au malade de fermer les yeux (fig. 48).

De ce qui précède, il faut avant tout retenir l'existence de ces contractions musculaires permanentes des muscles des membres inférieurs, plus importantes, nous a-t-il semblé, sur les muscles du plan ventral que sur les muscles du plan dorsal. Elles semblent exister dans le tabès avec hypotonie relativement discrète et sans ataxie importante, bien que ces contractions décèlent un déséquilibre manifeste.

Dans les cas avec hypotonie considérable et ataxie évidente, la contraction musculaire permanente n'existe pas. On note, sur les tracés des oscillations, de fréquence

et d'amplitude anormales, se rapprochant des myogrammes des cérébelleux (fig 42, 43, 44).

* * *

En résumé, nos constatations myographiques sont les suivantes :

1° La méthode myographique, dont nous nous sommes servis, ne permet pas de mesurer le tonus. Elle permet d'étudier les contractions musculaires de la déséquilibration spontanée ou provoquée artificiellement par la poussée.

2° Normalement les réactions musculaires à la poussée, sont plus importantes au niveau des muscles de la jambe qu'à ceux de la cuisse.

3° La contraction réactionnelle à la poussée, existe aussi bien sur le muscle agoniste que sur l'antagoniste. *Seuls les muscles de la face postérieure de la jambe semblent se décontracter lorsqu'ils sont antagonistes.*

4° *En cas d'hypotonie unilatérale sans déséquilibre*, on constate une modification de l'activité d'attitude spontanée ou provoquée, se caractérisant par un retard dans l'apparition, une diminution de l'intensité et de la durée du phénomène réactionnel à la poussée. La myographie montre l'existence d'un déséquilibre fruste caractérisé par une exagération de l'activité d'équilibration du côté non atteint.

5° *Dans l'hypotonie unilatérale avec déséquilibre*, le retentissement est bilatéral ; les courbes myographiques peuvent être modifiées du côté sain également.

6° Si à l'hypotonie, qu'elle soit uni ou bilatérale, se surajoute le déséquilibre, les réactions musculaires statiques sont profondément modifiées. Les sujets peuvent présenter, dans les cas typiques, une contraction musculaire globale et permanente des membres inférieurs, plus puis-

sante, le plus souvent, sur les muscles antérieurs que postérieurs ; les déséquilibres statiques se « suspendent » aux muscles du plan ventral ou plus rarement du plan dorsal. Leur attitude est en rapport avec ces phénomènes musculaires : ce sont des malades penchés tantôt en avant, tantôt en arrière.

7^o Sur les différents myogrammes que nous avons reproduit, on peut noter des modifications du sens et du type de la courbe.

Les modifications du type de la courbe consistent en une courbe d'aspect anormal : elle peut se répéter, présenter un plateau en marche d'escalier, être dentelée ou festonnée. Toutes ces modifications traduisent une prolongation anormale de la réaction musculaire.

Les modifications du sens de la courbe consistent en une courbe descendante ou ascendante anormale. Nous les avons déjà vu exister chez le sujet normal (courbe ascendante), en particulier au niveau de la cuisse. Mais, dans ces cas, la courbe est de peu d'amplitude, jamais plus importante que celle de l'agoniste ; elle siège exclusivement sur l'antagoniste. Au contraire, en cas de statique troublée, elle peut apparaître aussi bien sur le tracé de l'agoniste que sur celui de l'antagoniste. Sur le tracé de ce dernier, la courbe de sens anormal peut même être de beaucoup plus importante que sur celui de l'agoniste.

Les modifications du sens de la courbe doivent être interprétées de deux points de vue différents. Elles siègent tantôt sur l'agoniste : on obtient une courbe descendante au lieu d'une courbe ascendante, tantôt sur l'antagoniste : on obtient une courbe d'amplitude exagérée ou de sens anormal.

La réaction anormale de l'agoniste s'explique par l'état de contraction musculaire préexistant à la poussée : un muscle fortement contracté, ne se contractera que peu ou pas du tout. L'intensité plus ou moins grande de la poussée sera

ou bien incapable ou bien suffisante pour augmenter la contraction musculaire préexistante. Mais, bien souvent, la poussée provoque soit une flexion du tronc en avant, si elle a été faite d'arrière en avant, qui est la cause d'une distension des muscles postérieurs de la cuisse ; soit une flexion des cuisses sur les jambes, si la poussée a été faite d'avant en arrière, ce qui amène une distension des muscles antérieurs de la cuisse. Mais, comme le tambour enregistreur ne fait que subir les variations de l'épaisseur d'un muscle (qui diminue en cas de distension) la pression à l'intérieur du tambour tombe, le stylet inscripteur s'abaisse : ainsi une courbe de sens descendant s'inscrit sur le cylindre inscripteur.

La réaction anormale de l'antagoniste doit être considérée comme une réaction au déséquilibre ; non seulement l'agoniste, mais l'antagoniste également se contractent, bloquent l'articulation tibio-tarsienne et facilitent en même temps la tâche de l'agoniste. Il va de soi que ce blocage articulaire ne saurait empêcher la chute du sujet, si la position du corps dans l'espace est incompatible avec l'équilibre.

Cette réaction musculaire du blocage articulaire est révélée par la myographie. Mais l'observation clinique permet d'expliquer ce raccourcissement simultané de l'agoniste et de l'antagoniste. En effet, le déséquilibré statique, a un contact peu solide avec le sol : dans la poussée d'avant en arrière par exemple, l'avant-pied se détache du sol et le sujet n'appuie que par le talon ; dans ces conditions, le jambier antérieur, tendant à fléchir le pied, ne possède plus un point d'insertion suffisamment résistant ; les muscles du mollet, venant alors se contracter tendent à faire faire au pied un mouvement d'extension, par conséquent ils immobilisent le pied, bloquent l'articulation tibio-tarsienne et offrent de cette façon un point fixe au jambier antérieur.

Dans la poussée d'arrière en avant, on assiste à des phénomènes inverses. Le sujet, à la suite de la poussée, vient s'appuyer sur le talon antérieur du pied ; les muscles postérieurs de la jambe tendant à mettre le pied en extension, n'ont plus un point d'insertion résistant. L'intervention de l'antagoniste, dans le but de fléchir le pied, va bloquer la tibio-tarsienne et offrir ainsi une résistance aux muscles postérieurs de la jambe.

Cette réaction du blocage articulaire est d'autant plus nette que le déséquilibre a été plus grand.

Enfin il resterait à envisager l'amplitude de la courbe du graphique, selon l'intensité de la poussée. En l'absence d'un moyen objectif pour mesurer l'intensité de la poussée, nous nous bornerons à dire que nous avons eu l'impression qu'il y a, le plus souvent, disproportion entre l'intensité de la poussée et l'intensité de la réaction musculaire ; tantôt une réaction minime déclenche une réaction nettement exagérée, tantôt une poussée forte ne déclenche qu'une réaction relativement peu importante.

Il convient enfin d'insister sur l'asymétrie de la réponse musculaire à la poussée ; celle-ci est toujours plus marquée du côté moins hypotonique. Du côté le plus hypotonique, les réactions sont diminuées, parfois elles paraissent pratiquement abolies. Cet affaiblissement de la réaction musculaire, nous semble devoir être expliqué par l'attitude hanchée pathologique qui existe toutes les fois que l'hypotonie domine d'un côté.

8° Dans certains cas on peut noter une fréquence des contractions musculaires à la poussée, plus grande à la jambe qu'à la cuisse ou inversement.

9° C'est le déséquilibre permanent qui modifie l'aspect des courbes obtenues par la poussée. En effet si l'on supprime le déséquilibre du malade par un moyen approprié on obtient des myogrammes plus proches de la normale. Il faut faire une exception pour les sujets à déséquilibre

statique très important, qui présentent en même temps une grande hypotonie. Dans ces cas, malgré la suppression du déséquilibre, les courbes sont irrégulières par la variabilité de l'état tonique musculaire.

10° A la jambe il n'y a pas de parallélisme entre l'intensité de la contraction réactionnelle du jambier antérieur et du triceps sural quel que soit le sens de la poussée.

11° Sur les traces reproduisant les phénomènes musculaires du déséquilibre spontané, on peut noter plus facilement que sur les myogrammes de la poussée, la moindre activité musculaire du côté le plus hypotonique. Ils mettent également très nettement en évidence les phénomènes musculaires de l'équilibre de suspension anormaux par leur intensité.

VII

ESSAI D'INTERPRETATION PHYSIO-PATHOLOGIQUE

Après avoir examiné la statique de toute une série de sujets atteints d'une affection du système nerveux accompagnée d'hypotonie, on arrive à pouvoir distinguer trois variétés fondamentales de modification de la statique.

I. — *La première variété est représentée par les modifications des phénomènes musculaires de l'équilibre de suspension.*

1° *En cas d'hypotonie unilatérale* il se produit de manière involontaire une attitude asymétrique : Le membre inférieur du côté atteint présente une fonction statique amoindrie ; elle entraîne automatiquement l'amoindrissement de la fonction d'équilibration. La diminution de cette fonction pouvant aller jusqu'à l'abolition, n'est que secondaire à l'atteinte unilatérale du tonus d'attitude. Ces modifications de la statique peuvent être considérées comme une *attitude hanchée* pathologique ou mieux comme une attitude hanchée involontaire, réflexe.

2° *En cas d'hypotonie bilatérale*, relativement discrète, l'équilibre de suspension présente deux modifications : l'une est représentée par l'attitude asymétrique, l'autre par la contraction des deux quadriceps. Nous avons vu que cette contraction peut être constatée chez des sujets normaux. Ce fait nous a paru être en rapport avec les phénomènes musculaires de l'équilibre de suspension

segmentaire, c'est-à-dire en rapport avec l'attitude de la colonne vertébrale et du bassin. Nous avons signalé précédemment le contraste entre cette tonification et les modifications de l'état des muscles de la loge antéro-externe de la jambe.

Il existe, d'ailleurs, toute une série de sujets, dont la statique les place à la limite de cette catégorie et qui représentent une transition avec les sujets à statique ataxique.

II. — *La deuxième variété est représentée par l'apparition au premier plan des phénomènes musculaires pouvant être considérés comme réalisant un équilibre de suspension spatial permanent.*

Dans les cas typiques, cet équilibre se caractérise par une contraction énergique et permanente des muscles du plan ventral ou plus rarement du plan dorsal du corps. Cependant il ne faudrait pas croire que cette tonification porte exclusivement sur un seul plan musculaire ; dans certaines conditions, il est aisé de vérifier que cette tonification porte sur les deux plans musculaires du corps. C'est dans ces cas qu'il faudra penser à l'apparition de syncinesies statiques qui apparaissent dans certaines affections avec atteinte pyramidale plus ou moins importante. Quoiqu'il en soit, le fait caractéristique réside dans la tonification anormale, dominante sur un des deux plans musculaires du corps.

Ces phénomènes musculaires peuvent ne se manifester que sur un seul des deux membres inférieurs ou sur les deux à la fois. En tous cas ils ne sont presque jamais d'égale intensité sur les deux membres. Ils peuvent être bilatéraux que l'affection atteigne les deux moitiés du corps ou une moitié seulement.

En effet, un certain nombre d'affections avec déséqui-

libre, présentent une symptomatologie, qui, cliniquement, ne paraît s'extérioriser que sur une moitié du corps. Ainsi, par exemple, dans les tumeurs de la fosse cérébrale postérieure, les signes de localisation peuvent affecter une moitié du corps, alors que le syndrome d'hypertension intracrânienne comporte le déséquilibre spatial par une perturbation globale des centres vestibulaires.

D'ailleurs l'atteinte unilatérale, centrale ou périphérique, du système vestibulaire peut déterminer un retentissement bilatéral, car il ne faut pas oublier que l'atteinte unilatérale de la fonction vestibulaire perturbe la synergie fonctionnelle des deux organes. Dans les affections labyrinthiques périphériques, il existe souvent un facteur irritatif semblant être à l'origine d'un déséquilibre spatial ; après sa disparition, alors que le déséquilibre disparaît, l'hypotonie persiste.

Nous ne reviendrons pas sur les différentes variétés de la statique avec déséquilibre spatial ; nous ne ferons que rappeler que ses phénomènes musculaires nous ont paru être modifiés toutes les fois que l'hypotonie occupait une place importante dans le tableau clinique.

III. — *La troisième variété est représentée par la statique ataxique, où l'on ne retrouve plus que la tendance à un équilibre de suspension segmentaire ou spatial. Le fait dominant paraît résider dans l'existence d'une hypotonie importante, mais surtout dans l'existence dans la station debout, de contractions musculaires de fréquence anormale.*

La statique de cette catégorie de sujets n'est plus assurée par un régime tonique pratiquement stable, mais par un état tonique essentiellement variable.

La tendance à l'équilibre de suspension peut être reconnue, lorsque l'on aggrave les conditions statiques du

sujet, soit qu'on lui fasse joindre les deux talons, soit qu'il ferme les yeux : on note alors l'apparition de la contraction des deux quadriceps et la saillie de tendons des jambiers antérieurs. Mais il convient d'insister que le degré de ces contractions est instable, le régime tonique varie continuellement. Ces phénomènes d'ailleurs ne durent qu'autant que le malade conserve l'attitude demandée, parfois même il est incapable de la conserver, ce qui se manifeste par une aggravation brusque de son déséquilibre.

Dans tous ces cas on observe avec une constance remarquable, l'attitude hanchée pathologique, étant donnée l'asymétrie habituelle de l'hypotonie sur les deux moitiés du corps.

* * *

Pour toute une série de sujets il semble donc légitime de pouvoir parler d'*hypotonie d'attitude*.

L'hypothèse même que l'apparition de l'équilibre de suspension spatial puisse dans certains cas s'expliquer par une hypotonie d'attitude, peut se poser.

En effet la première question, qui se présente à l'esprit c'est de connaître la raison des phénomènes musculaires de l'équilibre de suspension. Une de nos tabétiques, entre autres sujets, présentait la tendance, dès qu'elle était debout, de tomber en arrière, dès qu'elle se plaçait à genoux, elle tendait nettement à tomber en avant.

Les muscles qui sont le siège du tonus d'attitude sont du point de vue statique, des muscles de l'extension; les muscles, qui ont à sauvegarder l'attitude sont des muscles de la flexion. En effet, dans la station debout, par rapport à l'articulation tibio-tarsienne, qui règle en définitive la position du corps dans l'espace, ce sont les muscles postérieurs des membres inférieurs qui sont extenseurs, les anté-

rieurs fléchisseurs. A genoux, inversement, ce sont les muscles antérieurs de la cuisse qui sont extenseurs, ceux de la face postérieure fléchisseurs.

Faut-il alors en déduire que chez cette malade les extenseurs, muscles antigravifiques étaient surtout atteints et que l'activité des fléchisseurs suppléait à leur fonction statique ?

Cette hypothèse est contredite par les faits cliniques. Nous avons reproduit l'observation et les myogrammes d'un cérébelleux, qui était « suspendu » aux muscles du plan dorsal ; les muscles du plan ventral présentaient une activité très réduite.

Ces faits montrent que l'on ne doit pas rechercher à l'origine du déséquilibre l'hypotonie, mais l'atteinte d'une fonction plus complexe. Si nous considérons avec Foix et Thévenard le phénomène de la poussée comme un réflexe d'attitude, nous devons nous demander si chez ces malades il n'y a pas une atteinte de la fonction d'attitude.

L'observation clinique et la myographie permettent-elles alors de noter une perturbation de la réflexivité d'attitude ?

L'observation clinique nous montre avec la plus grande netteté que les sujets en état de déséquilibre statique, s'ils sont capables de s'immobiliser tant bien que mal dans une attitude, ont par contre une très grande difficulté de passer d'une attitude à l'autre, ce qui ne peut se faire sans les phénomènes musculaires de l'équilibration. En effet, ce qui est atteint chez eux c'est l'activité d'équilibration ou d'attitude. La poussée, qui entraîne une nouvelle attitude dans l'espace, ne provoque plus chez le déséquilibré statique, les réactions musculaires réflexes qui caractérisent le réflexe d'attitude. Les exemples myographiques que nous avons cités à l'appui, nous paraissent démonstratifs ; la réaction du blocage articulaire en parti-

culier, nous paraît caractéristique de l'atteinte de l'activité d'attitude.

La contraction musculaire préexistante à la poussée que l'on observe dans ces cas, suffit à montrer l'atteinte de la réflectivité d'attitude, elle semble exister dans le but de consolider préventivement la statique contre un déplacement dans l'espace, qui pour ces sujets équivaldrait à une rupture de leur équilibre général.

L'épreuve de l'accroupissement nous paraît être également démonstrative de l'atteinte de l'activité d'attitude. Nous ne rappellerons plus les modifications de cette épreuve en cas de déséquilibre important ; nous pensons pouvoir les expliquer de la façon suivante : dans la réponse anormale, le jambier antérieur est contracté en permanence, les talons sont au contact du sol, les cuisses en adduction, le tronc fortement fléchi en avant ; la contraction permanente du jambier antérieur remplace l'activité d'équilibration ou d'attitude ; le contact du talon avec le sol augmente la surface d'appui ; l'antéflexion du tronc, sans laquelle l'attitude du pied n'est pas réalisable, fait contrepoids. Toutes ces réactions semblent avoir pour but de remplacer l'activité fine, économique, réflexe de l'équilibration normale. En effet, en position accroupie, à moins d'un exercice prolongé, le sujet normal présente constamment des changements d'attitude d'amplitude minime, mais d'une grande fréquence. Or, chez le déséquilibré statique l'activité d'équilibration du jambier antérieur, est remplacée par une contraction permanente. On ne comprendrait pas la raison de ces perturbations de la fonction musculaire, si l'on n'admettait pas l'atteinte de la réflectivité d'attitude. Une hypotonie discrète n'altère pas de cette manière l'épreuve de l'accroupissement et le « déplacement du centre de gravité » de Fraenkel n'est pas une explication, mais une conséquence.

On voit donc, que dans un certain nombre d'affections

accompagnées d'hypotonie, l'atteinte du tonus, discrète il est vrai, cède le pas à l'atteinte de l'équilibration.

Il existe donc une indépendance entre l'activité d'attitude et l'hypotonie. Qu'il y ait cependant une interférence, les cas où l'hypotonie très marquée modifie les caractères de l'équilibre de suspension spatial, semblent le démontrer.

Ces considérations nous amènent à considérer la statique ataxique.

Les sujets présentant une statique ataxique, incapables de réaliser l'équilibre de suspension (l'atteinte de cet équilibre de suspension est bien illustrée par l'épreuve de l'accroupissement, souvent impossible à être réalisé par ces malades, dont la force musculaire est cependant conservée), sont tous atteints d'hypotonie très importante. Les signes d'ataxie cinétique, qu'il s'agisse d'incoordination cérébelleuse ou d'ataxie tabétique, existent en règle générale chez tous ces sujets.

En observant les phénomènes musculaires de la statique ataxique, on constate combien il est difficile d'apprécier le tonus d'attitude, puisqu'on est en présence d'un état musculaire, dont le régime tonique est essentiellement variable, allant de l'hypotonie la plus évidente à la contraction la plus énergique.

Dans l'interprétation physio-pathologique des symptômes cérébelleux les différents auteurs ont toujours considéré les modifications toniques concomitantes comme une cause sinon exclusive, du moins très importante, dans la genèse de l'ataxie cérébelleuse.

Luciani fait de l'asthénie un des trois symptômes cardinaux de l'ablation du cervelet chez les animaux.

Chez l'homme Babinski (8) attribue, comme le fera plus tard A. Thomas (113) également, une importance considérable à la défaillance de la fonction de l'antagoniste

dans l'hypermétrie. Pour le premier auteur, l'antagoniste a perdu son rôle de freinage, pour le second il s'agit de passivité de l'antagoniste. Holmes (63 bis) Walshe (120), Bing (15), Rossi et Simonelli (93), Noica (81, 82), R. Hunt (88, 89) considèrent comme caractéristique de l'atteinte cérébelleuse, une *insuffisance tonico-posturale*.

C'est à propos de la rigidité décérébrée que Sherrington (99) a mis en évidence des phénomènes musculaires qu'il a décrit sous le terme de shortening et de lenghtening réflex, c'est-à-dire la propriété de contraction par voie réflexe lors de l'allongement ou du raccourcissement musculaire passif. En outre Sherrington a défini la propriété du muscle de conserver par voie réflexe la modification passive de son état avec le terme expressif de *plasticity*, propriété qui est d'origine proprioceptive.

Foix et Thévenard ont rapproché les réflexes de posture locaux, d'une part des réflexes plastiques de Sherrington, d'autre part du shortening réflexe de Salomonson (94), de la rigidité de fixation de Struempell (105) et de la contraction paradoxale de Goldflam (59).

Foix et Thévenard, ont montré que le réflexe de posture local diminue ou disparaît dans les lésions des systèmes pyramidal et cérébelleux ou dans les lésions intéressant les voies centripètes.

Mais en cas d'hypotonie l'atteinte musculaire peut ne pas se borner seulement à la fonction de posture, toute action musculaire peut être modifiée.

En effet Sherrington et ses élèves ont cherché à préciser chez l'animal les modifications de la contraction musculaire obtenues par voie réflexe, après section des racines postérieures correspondantes à l'extrémité en expérience. Ils ont pu constater que l'atonie musculaire ainsi produite, coïncide avec un accroissement de la tension contractile et avec un prolongement du plateau de la contraction. Ils

concluait que le centre réflexe de la contraction se soustrayait à une inhibition d'origine proprioceptive, supprimée par la radicotomie postérieure. Donc dans cette expérience l'hypotonie allait de pair avec une exaltation de la contraction musculaire réflexe.

Dans une expérience très élégante sur le chat, F. Bremer (22) déterminait également une exaltation des réflexes vestibulaires aux mouvements progressifs, au niveau d'une extrémité, dont les racines postérieures correspondantes avaient été sectionnées.

Un sujet normal, au repos, présente pour les différents groupes musculaires une tension tonique donnée ; debout, ces mêmes groupes musculaires et plus particulièrement ceux directement intéressés par la station debout, vont augmenter leur tension tonique en rapport avec les conditions physiologiques de leur fonction, c'est-à-dire, avec la posture générale.

Or, en cas d'hypotonie ou d'hyposthénie musculaire avec atteinte de la réflectivité de posture ou de la plasticité, les muscles auront perdu la possibilité de présenter la contraction tonique réflexe, requise par les conditions physiologiques du moment.

Cette atteinte du tonus peut donc être considérée comme une des causes du déséquilibre statique. Les muscles, qu'il s'agisse de ceux du plan ventral ou du plan dorsal, insuffisants pour fixer l'attitude, sont animés de contractions intermittentes et incessantes, mais qui sont suffisantes à sauvegarder l'équilibre du sujet. A. Thomas et J. Jumentié (112) ont présenté à la Société de Neurologie de Paris, un malade à propos duquel ils attiraient l'attention sur l'instabilité des contractions musculaires que le sujet présentait dans l'attitude à genoux, traduisant l'hyposthénie musculaire.

Les oscillations intersegmentaires et tout particulière-

ment celles du tronc, aggravent en permanence le déséquilibre nécessitant l'intervention de contractions musculaires d'ordre local, qui elles-mêmes peuvent être *ataxiques*. *On conçoit qu'elles puissent, à leur tour, retentir sur l'unité de l'action musculaire de l'attitude.*

Est-ce que, dans ces conditions, toute hypotonie avec atteinte des réflexes de posture doit s'accompagner de déséquilibre statique ?

Si nous pouvons dire, à cette occasion, que c'est l'atteinte du réflexe de posture qui semble caractériser l'hypotonie, nous pouvons répondre que déjà une hypotonie unilatérale ne trouble guère les actions musculaires statiques, bien que la station sur le membre inférieur hypotonique puisse montrer l'atteinte de la statique. On concevra alors d'autant mieux, que le territoire de l'hypotonie étant encore plus restreint, les troubles statiques puissent se trouver complètement masqués. Comme preuve, nous allons citer une observation tout à fait démonstrative. Le malade que nous avons observé avec M. Alajouanine (obs. XVI), consécutivement à une contusion de la face supéro-externe de la jambe, présentait les signes d'une paralysie du sciatique poplité externe. Il existait une paralysie de la flexion et de l'adduction du pied, le réflexe de posture du jambier antérieur était diminué. L'examen de la statique de ce sujet montrait un effacement complet de la saillie du jambier antérieur, la rotule par contre était fixée et le quadriceps notablement contracté. A la poussée d'avant en arrière, la contraction du jambier antérieur faisait complètement défaut. Lorsque le malade se tenait uniquement sur le pied du côté blessé, nous avons pu constater non sans un certain étonnement que l'équilibre du sujet était parfait, qu'il s'équilibrait aussi aisément sur le membre blessé que sur le membre sain. En examinant les muscles de la face postérieure de la jambe, on pouvait alors constater que

les muscles du mollet étaient le siège de contractions incessantes et énergiques. Les muscles de la face postérieure suppléaient à l'insuffisance des muscles de la face antéro-externe de la jambe. Cette suppléance a une défaillance musculaire, strictement localisée, suffisait parfaitement pour conserver au membre inférieur blessé, une fonction statique pratiquement normale.

Cette observation par la netteté des phénomènes anatomiques et cliniques a pour nous la valeur d'une véritable expérience et nous autorise à penser, que pour qu'il y ait une incoordination statique, il faut au moins que l'hypotonie soit bilatérale, globale et n'épargne aucun groupe musculaire des deux membres inférieurs. (1) L'atteinte des sacrolombaires nous paraît également un facteur de première importance dans l'apparition de l'incoordination statique.

Il n'est pas dans notre intention de vouloir affirmer qu'une hypotonie bilatérale soit la cause exclusive du déséquilibre statique.

Nous pensons que l'hypotonie n'est qu'un facteur, mais un facteur de première importance. Dans les affections du système nerveux, où domine l'hypotonie, la station debout semble impuissante à déclencher le réflexe tonique exigé par cette attitude. Le procédé des empreintes plantaires le démontre en partie au moins.

Qu'il y ait, en même temps une atteinte des différents systèmes récepteurs, qu'il y ait une perturbation de la motricité, qu'il existe des mouvements involontaires, tel que le tremblement statique, la fonction d'attitude sera frappée dans son mécanisme et le déséquilibre du sujet sera d'autant plus aggravé.

1. Rappelons à ce propos que Walshe en expérimentant sur une extrémité d'un animal, totalement déafférentée, était arrivé à la conclusion que les muscles de cette extrémité réagissaient comme les muscles d'un animal décérébellé.

En définitive, la statique humaine peut se trouver perturbée par un double mécanisme : perturbation de l'équilibre de suspension avec atteinte du tonus d'attitude : perturbation de l'équilibration spatiale avec atteinte du réflexe d'attitude. Les deux causes nous semblent intimement intriquées toutes les fois qu'un sujet présente une statique ataxique.

VIII

CONCLUSIONS

L'examen systématique de la statique des sujets atteints d'une affection du système nerveux accompagnée d'hypotonie, nous a permis de mettre en évidence les signes cliniques de l'hypotonie statique, autrement dit les modifications apportées par l'hypotonie aux phénomènes musculaires de l'équilibre de suspension.

Cette étude nous a permis également, de noter l'indépendance relative entre les deux types fondamentaux des actions musculaires statiques : le tonus d'attitude d'une part, le réflexe d'attitude d'autre part.

I. — Pour mettre en évidence les signes cliniques de l'hypotonie statique nous nous sommes servis des moyens de recherche suivants :

1. Les modifications de l'aspect morphologique et de la consistance des masses musculaires du plan ventral et du plan dorsal du corps, dans la station debout et dans l'attitude à genoux.

2. La dépressibilité du creux poplité.

3. La passivité statique mise en évidence par la poussée forcée, par les épreuves de l'accroupissement et de la flexion latérale volontaire du tronc.

4. La diminution du réflexe d'attitude, conditionnée par l'hypotonie d'attitude, que l'on constate dans l'hypotonie unilatérale ou dans l'hypotonie bilatérale dominante d'un côté.

II. — Pour étudier les phénomènes musculaires du réflexe d'attitude, nous nous sommes servis des moyens de recherche suivants :

1. Le phénomène de la poussée de Ch. Foix et A. Thévenard, qui permet de mettre en évidence les synergies élémentaires de l'équilibration et que nous avons rapproché d'un point de vue physiologique, des réflexes de redressement de Magnus et de de Kleyn.

2. L'épreuve de la flexion latérale volontaire du tronc.

3. L'épreuve de l'accroupissement, dont s'était servi également Fraenkel dans l'étude de l'ataxie tabétique.

Ces moyens de recherche nous ont permis de mettre en évidence l'existence de phénomènes toniques anormaux par leur intensité, leur durée et leur siège, et que nous avons considérés comme traduisant le défaut de la fonction d'attitude.

III. — Nous avons retrouvé ces différentes modifications de l'attitude et de l'équilibration dans une mesure et dans une proportion variables avec l'affection en cause, dans certaines atteintes :

1. Corticales.

2. Mésocéphaliques.

3. Cérébelleuses.

4. Dans certaines affections médullaires simples et combinées.

5. Dans les atteintes radiculaires et névritiques des membres inférieurs.

De plus nous avons pu mettre en évidence l'existence d'hypotonie dans les *syndromes vestibulaires périphériques*, dans la *névralgie sciatique* et dans un cas de crampe des écrivains.

IV. — Pour mettre en évidence l'atteinte du tonus d'attitude nous nous sommes servis du procédé des empreintes plantaires.

V. — Pour mettre en évidence l'atteinte des synergies

de l'équilibration nous nous sommes servis de la méthode myographique qui nous a permis de constater :

a) La diminution ou l'abolition du réflexe d'attitude dans l'hypotonie unilatérale par atteinte primitive du tonus d'attitude ;

b) Les modifications de ce réflexe dans le déséquilibre statique de certaines affections accompagnées d'une hypotonie relativement discrète.

c) Les perturbations du réflexe d'attitude dans les atteintes bilatérales avec hypotonie et déséquilibre importants.

VI. — 1° La modification du tonus d'attitude, la plus typique, apparaît dans l'hypotonie unilatérale où l'amoindrissement de la fonction statique, ainsi provoquée, entraîne secondairement l'affaiblissement des actions musculaires de l'équilibration. Ainsi se trouve réalisée, d'une manière involontaire, réflexe, une attitude hanchée. Cette attitude existe également dans l'hypotonie bilatérale, qui dans la majorité des cas n'est pas d'intensité égale sur les deux moitiés du corps. C'est dans l'hypotonie unilatérale que la méthode myographique peut montrer avec le plus de netteté, l'exagération de l'activité d'équilibration au niveau du membre inférieur sain. Il existe donc, dans ces cas, un déséquilibre fruste, cliniquement imperceptible.

2° Dans le déséquilibre statique, l'existence de contractions musculaires, anormales par leur étendue ou par leur siège, les modifications profondes des réactions de posture générale dans l'épreuve de l'accroupissement, la réaction du blocage articulaire, révélée par la myographie paraissent indiquer l'atteinte de la réactivité d'attitude.

L'étude de ce type de statique montre une indépendance relative entre le tonus et le réflexe d'attitude. Mais si l'on se rappelle que le réflexe d'attitude n'est que le résultat de la coordination des phénomènes musculaires toniques dans le but précis de l'équilibration, on comprend aisément

ment qu'il ne s'agit que d'une indépendance relative et que le réflexe d'attitude puisse être perturbé par les modifications musculaires de l'ordre de l'hyper ou de l'hypotonie.

Cette considération est d'importance, car elle nous montre que le réflexe d'attitude est un réflexe complexe, dont le centre doit *a priori*, présenter un siège plus élevé que les centres tonigènes.

3° L'observation des actions musculaires de la statique nous a permis de classer les perturbations de l'attitude debout dans les affections du système nerveux, accompagnées d'hypotonie, en trois groupes, entre lesquels il existe tous les intermédiaires :

a) Hypotonie d'attitude, où l'équilibre peut être perturbé par l'atteinte primitive du tonus d'attitude. Ces cas rentrent dans le cadre des dystonies d'attitude par hypotonie.

b) Déséquilibre statique par atteinte de la réflexivité d'attitude où l'hypotonie, par son importance, aggrave le déséquilibre.

c) Statique ataxique par atteinte simultanée du tonus d'attitude et du réflexe d'attitude.

Vu : le Président de la thèse,
G. GUILLAIN.

Vu : le Doyen,
ROGER.

Vu et permis d'imprimer :
le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

1. ALAJOUANINE(Th.) et GORCEVICH(M.).— L'hypotonie statique. Etude clinique et myographique des synergies musculaires de la statique dans l'hypotonie. *Encéphale*, 1930.
2. — L'empreinte plantaire dans les différents états hypertoniques et hypotoniques. *Soc. de Neurol.*, 1930.
3. BABINSKI (J.). — Diagnostic différentiel entre l'hémiplégie organique et l'hémiplégie hystérique. Leçon faite à la Pitié. *Gaz. des hôpitaux*, n° 5 et 8 mai 1900.
4. — Monoplégie brachiale organique. Mouvements actifs et passifs. *Soc. de Neurol. de Paris*, février 1909.
5. — Sur une déformation particulière du tronc causée par la sciatique. *Arch. de Neurol.*, 1889, n° 43.
6. — De l'équilibre volitionnel statique et de l'équilibre volitionnel cinétique. Dissociation de ces deux modes de l'équilibre volitionnel. Asynergie et catalepsie. *Soc. de Neurol.*, 15 mai 1902.
7. BABINSKI (J.) et JARKOWSKI. — Réaction des antagonistes. Etude de la raideur musculaire dans un cas de syndrome parkinsonien consécutif à l'encéphalite léthargique. *Rev. Neurol.*, 1920, p. 564.
8. BABINSKI (J.) et TOURNAY. — Symptômes des maladies du cervelet et leur signification. Congrès de Londres, août 1913, in *Rev. Neurol.* t. II, 1913.
9. BABINSKI (J.) VINCENT (CL.) et BARRÉ. — Vertige voltaïque. Nouvelles recherches expérimentales sur le labyrinthe du cobaye. *Rev. Neurol.*, 30 mars 1913, pp. 253, 410.
10. BARD. (L.). — Du rôle et du mécanisme des actions, d'arrêt. Distinction des kinésies négatives des inhibitions. *Rev. Neurol.*, t. II, n° 2, p. 121, 1922.
11. — Du mécanisme physiologique des modalités cinétiques et statiques des contractions musculaires. *Rev. Neurol.*, 1924, t. II, p. 557.

12. — Similitudes et différences des ataxies tabétiques et cérébelleuses. *Pr. Med.*, 19 août 1925.
13. — Les tonus musculaires. Les diverses acceptions physiologiques. *Encéphale*, n° 6, p. 421, 1927.
14. BATTEN et COLLIER. — Spinal cord changes in cases of cerebral tumor. *Brain*, vol. 22, p. 473.
15. BING (R.). — *Kompendium des topischen Gehirns und Rückenmarksdiagnostik*, 1911.
16. — Séméiologie des affections cérébelleuses. Rapport présenté à la XXVI^e Assemblée de la Soc. suisse de Neurol. et de Psych. *Arch. suisses de Neurol. et Psych* Vol. XVI, fasc. I, 1925.
17. BONHOEFFER. — Ueber Abnahme des Muskeltonus bei der Chorea. *Monatschr. f. Psych. u. Neurol.*, HI, p. 239.
18. BONNIER (P.). — Sur le signe de Romberg. *Soc. de Biol.* Séance du 2 novembre 1895.
19. — Un nouveau syndrome bulbaire. *P. Med.*, 1903.
20. BARRÉ. — Réun. neurol. internat. *Rev. Neurol.*, t. I, p. 1024, 1927. *Congrès internat. d'O.-R.-L.* Rome, 1926.
21. BREUER. — Ueber die Funktion der Bogengänge der Ohrenlabirynthe. *Med. Jahrb.*, 1874.
22. BREMER (F.). — De l'exagération des réflexes consécutive à la section des racines postérieures (avec présentation de chats opérés). *Ann. de Physiol. et de physiochimie biolog.*, n° 4, p. 750, 1928.
23. — Le tonus musculaire et le mécanisme réflexe de la station debout. *Rev. de l'Univ. de Bruxelles*, 1928-1929, n° 2.
24. BREMER (F.) et TITECA (J.). — Recherches sur le tonus et la contracture des muscles squelettiques. *Ann. de Physiol. et de Physioch. biol.*, n° 4, p. 759, 1928.
25. BREMER (F.). — Contribution à la physiologie du cervelet. La fonction inhibitrice du paleo-cerebellum. *C. R. Soc. de Biol.*, 86, n° 16, 1922.
26. BRISSAUD (E.). — De la scoliose dans la sciatique. *Arch. de Neurol.*, 1890, janvier 1890, p. 1.
27. BRUN (R.). — Das Kleinhirn. Anatomie, Physiologie und Entwicklungsgechichte. *Arch. suisses de Neurol. et de Psych.*, 1926.
28. CHARCOT (J. M.). — *Leçons du mardi*, 30 octobre 1888, p. 12.

29. COBB (S.) BAILEY (A. A.) et HOLTZ (P.-R.). — On the genesis and inhibition of extensor rigidity. *Amer. Journ. of physiol.*, vol. 44, p. 239, 1917.
30. CROCO. — Physiologie et pathologie du tonus musculaire. *Gaz. des Hôp.*, 88, 1901.
31. CROUZON (O.), THÉVENARD (A.) et DREYFUS (G.). — Dystonie d'attitude par hypotonie. *Soc. Med. des Hôp. de Paris.*, Séance du 15 juillet 1927.
32. DELMAS-MARSALET (P.). — *Les réflexes de posture élémentaires*. Etude physioclinique. Masson, 1927.
33. DEJERINE (J.). — *Traité de séméiologie des affections du système nerveux*. Masson, 1927.
34. DUCHESNE DE BOULOGNE. — *Physiologie du mouvement*. Baillière, 1867.
35. DUPRÉ et PAGNIEZ. — Myasthénie hypotonique [mortelle. *Nouv. Iconogr., de la Salpêtrière*, 1905.
36. DURET. — Les manifestations des tumeurs du cervelet. *Rev. Neurol.*, 19, p. 945.
37. EDINGER. — Über das Kleinhirn und den Statotonus. *Ztbl. f. Physiol.*, 1912.
38. EGGER (M.). — La physiopathologie de l'ataxie tabétique. *Encéphale*, 1910.
39. — Le tonus statique et son rôle en pathologie nerveuse. *Arch. suiss. de Neurol. et de psych.*, 1917, t. I, p. 124.
40. EWALD (R.). — Le tonus du labyrinthe. *Congrès internat. de psych., de neurol. et de psychol.* Amsterdam, 1907.
41. FOURNIER (A.). — *Leçons sur la période préataxique du tabès d'origine syphilitique*. Masson, 1885.
42. FOIX (Ch.). — Réflexes toniques de posture. *Rev. Neurol.*, 1921, p. 840.
43. — Sur le tonus et les contractures. *Rev. Neurol.*, 1924, t. II, p. 1.
44. FOIX (Ch.) et LAGRANGE. — Tonus de posture local, tonus de posture général ou mieux tonus d'attitude, tonus d'action. Leur dissociation chez un tabétique hémiplegique. *Rev. Neurol.*, février 1924, t. I, p. 260.
45. FOIX (Ch.) et THÉVENARD (A.). — Les réflexes de posture. *Rev. Neurol.*, mai 1923, p. 449.
46. — Le tonus, les contractures, la contraction musculaire

- volontaire et réflexe étudiés par l'électromyographie et la phonomyographie (Courants d'action, son musculaire). *Journ. de Physiol. et de pathol. gén.*, t. XXIII, n° 2, p. 309 et 332.
47. — Réflexes de posture et réflexes d'attitude. Posture générale, le phénomène de la poussée et posture locale. *Pr. Med.*, 30 déc. 1925, n° 104.
48. — Les réflexes tendineux dans la maladie de Parkinson. Inexcitabilité réflexe temporaire post-réflexe. Contracture posturéo-réflexe. Tonus de posture et tonus d'action. Leurs rapports avec la contracture pyramidale et extra-pyramidale. *Rev. Neurol.*, 1922, n° 7, p. 948.
49. FRAENKEL (H.-S.). — Über Muskelschlaflheit bei Tabes. *Neurol. Ztbl.*, 1896, p. 353.
50. — Hypotonie musculaire dans le tabès. *Pr. Med.*, 1898, 29 juillet.
51. — *L'ataxie tabétique*. Traduit de l'allemand par le Dr van Biervliet. F. Alcan, Paris, 1907.
52. FREEMAN et MORIN (P.). — Réflexes d'automatisme mésentencéphalique. Les syncinésies, les réflexes cervicaux et vestibulaires; l'athétose. *Rev. Neurol.*, 1925, p. 158.
53. FROMENT (J.). — L'homme debout. Régulation de la statique. Ses troubles. *Pr. Med.*, n° 52, 1928.
54. FROMENT (J.) et PAUFIQUE. — La rigidité parkinsonienne n'est-elle pas le témoin de l'involution des réflexes statiques. *Rev. Neurol.*, 1927, t. II, p. 664.
55. FROMENT (J.) et BOULOZ (P.). — Attitudes debout. Tonus de posture et réflexes statiques. Du mécanisme, qui automatiquement chez l'homme stabilise les attitudes et règle l'adaptation aux divers modes statiques. *Journ. de Med. de Lyon*, 5 mai 1929.
56. FROMENT (J.) et GARDERE (Ch.). — Paralysies périphériques et synergies musculaires. Recherche de tests objectifs de la restauration motrice. *Rev. Neurol.*, novembre 1921, n° 11, p. 1077.
57. GERSTMANN. — Troubles de l'équilibre par lésion du lobe frontal. *Wien. Kl. Wochenschrift*, XL, n° 36, septembre 1927.
58. GLEY. — *Traité de Physiologie*.
59. GOLDFLAM. — *Dehnungskontraktion der Antagonisten*.

- Ztschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych.*, 1922, t. LXXVI, p. 521.
60. GOLDSTEIN (K.) et RIESE (W.). — Über induzierte Veränderungen des Tonus (Hals-réflexe Labyrinthreflexe und ähnliche Erscheinungen). *Kl. Wochensch.*, 2. Jahrgang, n° 26, 1923.
61. GRASSET. — *Maladies de l'orientation et de l'équilibre*. F. Alcan, Paris.
62. GUILLAIN (G.), ALAJOUANINE (Th.) et THÉVENARD (A.). — Attitude d'extension et de torsion dans un cas d'hyper-tonie diffuse post encéphalitique à début parkinsonien. Rapports avec la rigidité décérébrée. Troubles du tonus d'équilibre. *Rev. Neurol.*, t. II, n° 8, 1925, p. 393.
63. GUILLAIN (G.), PÉRON et THÉVENARD (A.). — Considérations de physiologie pathologique sur une lésion de la calotte pédonculaire. *Rev. Neurol.*, 1929, t. II, n° 6, p. 711.
64. GUILLAIN (G.), MATHIEU (P.) et BERTRAND (I.). — *Ann. de Med.*, novembre 1926, p. 417.
65. HAUTANT (A.). — Rapport sur l'étude clinique de l'examen fonctionnel de l'appareil vestibulaire. VIII^e Réunion Neurologique internat. annuelle; *Rev. Neurol.*, t. I, p. 909.
- 65 bis. HOLMES. — *Brain*, vol. L, parts 3-4, 1927. Voir Stewart et Holmes (104).
66. KNAPP (A.). — Die Hypotonie. Eine klinisch physiologische und anatomische Untersuchung. *Monatschr. f. Psych. u. Neurol.*, 1908.
67. KOBRAK (F.). — *Contribution à l'étude des fonctions statiques du corps humain, en particulier du labyrinthe statique*. S. Karger, Berlin, 1922.
68. LEIRI (F.). — Le cervelet, organe servant à l'innervation des antagonistes dans l'activité musculaire. *Rev. O. N. O.*, octobre 1924.
69. LHERMITTE (J.). — L'astisie-abasie cérébelleuse par atrophie vermiennne chez le vieillard. *Rev. Neurol.*, 1922, p. 313.
70. — La rigidité décérébrée. Données physiologiques et applications cliniques. *Ann. de Med.*, 1921, p. 228.
71. LEWANDOWSKY. — Über den Muskeltonus, insbesondere seine Beziehungen zur Grosshirnrinde. *Journ. f. Psych. u. Neurol.*, I, p. 72.

72. LEWY (F.-H.). — *Die Lehre vom Tonus und der Bewegung*. Springer, Berlin, 1923.
73. LUCIANI. — *Il cervelletto. Nuovi studi di fisiologia normale e patologica*. Firenze, 1891.
74. MAGNUS (R.). — *Koerperstellung*. Berlin, Springer, 1924.
75. MALAISE (VON). — Studien über Wesen und Grundlage seniler Gehstörungen. *Arch. f. Psych.*, 1910, XLVI.
76. MANN (L.). — Über zerebellare Hemiplegie und Ataxie. *Monatschr. f. Psych. u. Neur.*, 1902.
77. MARIE (P.) et FOIX (CH.). — Les formes cliniques des hémiplegies cérébelleuses. *La Sem. Méd.*, 26 mars 1923.
78. MARIE (P.), FOIX (CH.) et ALAJOUANINE (TH.). — De l'atrophie cérébelleuse tardive à prédominance corticale. *Rev. Neurol.*, 1922, n° 7, p. 449, et n° 8, p. 1082.
79. MATHIEU (P.) et BERTRAND (I.). — Etudes anatomo-cliniques sur les atrophies cérébelleuses. *Rev. Neurol.*, t. I, n° 5, 1929.
80. MOENKEMOELLER et KAPLAN. — Eine neue methode zur Fixierung der Fusspuren zum Studium des Ganges. *Neurol. Ztbl.*, 1900, n° 17.
81. NOICA (M.). — Le rôle de fixité du cervelet dans l'exécution des mouvements volontaires des membres. *Rev. Neurol.*, n° 2, février 1921.
82. — L'homme debout. Sur la fonction de fixité du cervelet. Soc. de Neur. de Paris, 6 juin 1929, in *Rev. Neurol.*, t. I, p. 1158.
83. OPPENHEIM (H.). — *Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Die Erkrankungen des Kleinhirns* par K. Goldstein. VII. Edit. Berlin, Karger, 1923.
84. — Beiträge zur Diagnostik des Tumors cerebri und der Meningitis serosa. *Monatschr. f. Psych. u. Neurol.*, 18, 1906.
85. PIERON. — Les formes et le mécanisme nerveux du tonus. (tonus de repos, d'attitude, de soutien). *Rev. Neurol.*, 1921, p. 986.
86. QUIX. — Le rôle des otolithes dans la séméiologie de la maladie de Meniere Réunion extraord. pour le centenaire de Pasteur. Strasbourg, juin 1923, in *Rev. O.N.O.*
87. RADEMAKER (G.-G.). — *Die Bedeutung der roten Kerne und des übrigen Mittelhirns für Muskeltonus, Koerperstellung und Labyrinthreflexe*. J. Springer, Berlin, 1926.

88. RAMSAY HUNT (J.). Théorie statosynergique de la fonction cérébelleuse. *Rev. neurol.*, 1927, t. II, p. 452.
89. — Les systèmes moteurs statique et cinétique. *Ann. de Med.*, février 1921, t. IX, n° 2, p. 123.
90. RAYMOND. — Syndrome vestibulaire. *Acad. de Méd.*, 26 mars 1907 et *Rev. Neurol.*, p. 659.
- 90 bis. RAYMOND et EGGER. — Un cas d'ataxie vestibulaire. *Rev. Neurol.*, 1905, n° 12.
91. RICHER (P.). — Des rapports de la station hanchée avec la scoliose dorsale primitive des adolescents. *Nouv. Iconogr. de la Salpêtrière*, 1897.
92. ROTHMANN (M.). — Les symptômes des maladies du cervelet et leur signification. Congrès de Londres, 1913, in *Rev. Neurol.*, 1913, t. II.
93. ROSSI (G.) et SIMONELLI (G.). — Recherches expérimentales et considérations sur la fonction cérébelleuse. *Arch. suisses de Neurol. et Psych.*, vol. VII, f. 1.
94. SALOMONSEN. — On a shortening reflex. *Koninklijke Academie van Wetenschappen te Amsterdam*, 22 juillet 1923.
95. SCHWARTZ (A.). — La fonction de l'appareil vestibulaire labyrinthique. *Rev. O.N.O.*, mai 1923.
96. — Epreuves expérimentales d'une fonction statique du labyrinthe. *Rev. O.N.O.*, juillet 1923.
97. SHERRINGTON (C.-S.). — *The Integrative action of the nervous system*, II. Edit. London. Humphrey Milford, 1920.
98. — On the proprioceptive system, especially in its reflex aspect. *Brain*, t. 29, 487, 1906.
99. — On plastic tonus and proprioceptive reflexes. *Quart. Journ. of exp. experim. physiol.*, t. II, p. 109, 1909.
100. — Decerebrate rigidity and reflex coordination of movements. *Journ. of Physiol.*, 1898, vol. 22, p. 327.
101. SICARD (J.-A.) — *Les algies et leur traitement. Questions neurologiques d'actualité*. Masson, Paris, 1922.
102. SOUQUES (A.). — Sur deux cas de guérison complète de la déformation du tronc dans la sciatique. *Nouv. Iconogr. de la Salpêtrière*, 1890, p. 320.
103. SPIEGEL (E.-A.). — Zur Physiologie u. Pathologie des Skelettmuskeltonus. *Ztsch. f. Neurol. u. Psych.*, LXXXI, 1923.
104. STEWART (G.) et HOLMES (G.). — Symptomatology of cere-

- bellar tumors ; a study of forty cases. *Brain*, XXVII, p. 522, 1904.
105. STRÜMPPELL. — Der amyostatische Symptomenkomplex. *D. Ztschr. f. Nervenheilk.*, 1916, vol. 54, p. 207.
106. SUREAU (E.). — *L'hypotonie musculaire dans le tabès*. Thèse de Paris, 1908.
107. THEVENARD (A.). — *Les dystonies d'attitude*. Thèse de Paris, 1926.
108. THIELE (F.-H.). — On the efferent relationship of the optic thalamus and Deiter's nucleus to the spinal cord, with special reference the cerebellar influx of Dr H. Jackson and the genesis of the decerebrate rigidity of Ord and Sherrington. *Journal Physiol.*, vol. 32, p. 358, 1905.
109. THIERS. — *L'hémiplégie cérébelleuse*. Thèse de Paris, 1915.
110. THOMAS (A.). — *Le Cervelet, étude anatomique, clinique et physiologique*. Steinheil. Paris, 1897.
111. THOMAS (A.) et DURUPT. — *Localisations cérébelleuses*. Vigot frères. Paris, 1914.
112. THOMAS (A.) et JUMENTIE (J.). — Remarques sur l'attitude du corps et sur l'état sthénique des muscles du tronc dans un cas de syndrome de déséquilibre vraisemblablement d'origine cérébelleuse. *Rev. Neurol.*, août-sept. 1915.
113. THOMAS (A.). — *Etude sur les blessures du cervelet*. Vigot frères. Paris, 1918.
114. — Nouveau Traité de Médecine. Vol. XXIX. Masson.
115. VAN BOGAERT et MARTIN (P.). — L'apraxie de la marche et l'atonie statique. *Encéphale*, p. 11, 1929.
116. — Les tumeurs du IV^e ventricule. *Rev. Neurol.*, 1928, t. II, p. 431.
117. VEIL (C.). — *Le tonus musculaire* (d'après S. Cobb). Conférence faite à la Faculté de Médecine de Paris. Edit. A. Chahine, 1926.
118. WEISENBURG (T. H.). — Equilibration and the vestibular apparatus. *Arch. of Neurol. and Psych.*, t. II, p. 210, 1922.
119. — Cerebellar localisation and its symptomatology. *Brain*, vol. L, parts 3-4, 1927.
120. WALSH (F. M. R.). — Le rôle de la perte du tonus de

- posture dans les troubles de la motilité volontaire dans l'ataxie cérébelleuse. *Brain*, n° 4, 1920.
121. — The signifiante of the voluntary element in the genesis of cerebellar ataxy. *Brain*, vol. L, parts 3-4, 1927.
122. WERNICKE (C). — Zwei Faelle von Rindenlasion. *Arb. aus der psych. Klinik in Breslau*. Heft 2, 1895.
123. ZINGERLE. — Uber Stellreflexe und automatische Lageveranderungen des Korpers beim Menschen. *Kl. Wochensch.* octobre 1924, p. 1845.
124. — Studien uber Haltung und Stellreflexe des Korpers beim Menschen. *Journ. f. Psych. u. Neurol.*, 1921, p. 31.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION.....	9
Les signes cliniques de l'hypotonie.....	23
Examen clinique de la statique.....	32
L'hypotonie unilatérale sans déséquilibre.....	41
Observations.....	45
L'hypotonie unilatérale avec déséquilibre.....	82
Observations.....	90
L'hypotonie bilatérale sans déséquilibre évident.....	107
Observations.....	112
L'hypotonie bilatérale avec déséquilibre (Statique ataxique).....	129
Observations.....	134
Le procédé des empreintes plantaires.....	159
La méthode myographique.....	164
Conclusions myographiques.....	165
Essai d'interprétation physio-pathologique.....	181
CONCLUSIONS.....	193
BIBLIOGRAPHIE.....	197

